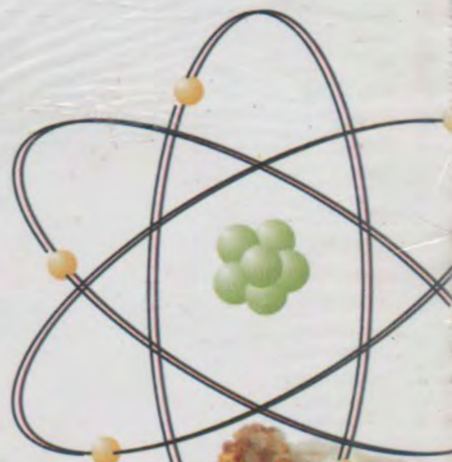
ئەسعەد قەرەداخی

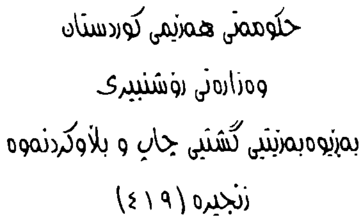


توخمەکان





2006



حکومەتی هەرێمی کوردستان

وەزارەتی رۆشنبیری

بەڕێوەبەرێتی گشتیی چاپ و بڵاوکردنەوە

زنجیرە (٤١٩)

توخمەکان

ئەسعەد قەرەداغی

سلێمانی ٢٠٠٦

توخمەکان

نووسەر: ئەسعەد قەرەداغی

بابەت: زانستی

تایپ و هەڵەبری: نووسەر

نەخشەسازی: دیاری جەمال

سەرپەرشتیاری چاپ: سەلام فاتح

نەخشەسازی بەرگ ، دیاری جەمال

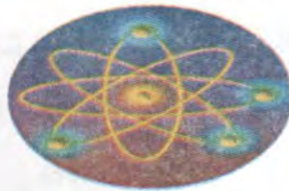
تیراژ: ١٠٠٠ دانە

ژمارەی سپاردن: (١٥٩)ی ساڵی ٢٠٠٦ی وەزارەتی رۆشنبیری پێدراوە

توخمەکان

The Elements





بەرگ
Shell
K
L
M
N
O
P
Q

THE ELEMENTS

توخمەکان

خول
Period
1
2
3
4
5
6
7

H He
Li Be B C N O F Ne
Na Mg Al Si P S Cl Ar
K Ca Sc Ti V Cr Mn Fe Co Ni Cu Zn Ga Ge As Se Br Kr
Rb Sr Y Zr Nb Mo Tc Ru Rh Pd Ag Cd In Sn Sb Te I Xe
Cs Ba La Ce Pr Nd Pm Sm Eu Gd Tb Dy Ho Er Tm Yb Lu Hf Ta W Re Os Ir Pt Au Hg Tl Pb Bi Po At Rn
Fr Ra Ac Th Pa U Np Pu Am Cm Bk Cf Es Md No Rf Jl Sg Bh Hn Mt
Unn Unu Unb ---- Unq ---- Unh ---- Uno

پێشکەش بێت :

* بەگیانی پاکی دایکی بەهەشتیم کە زاری کوردیی نایە سەر زمانم.

* بەو کەسانەی کە بە زانست و هونەر خزمەت بە زمان و کەلتووری کوردی دەکەن.

سوپاس بۆ:

- کوردیزانی بە ڕێزم کاک ئەحمەد قەرەداخی برام بۆ ئەو ئامۆژگارییە بەهایانەی کە هەوێنێک بوون بۆ بەکوردانەی ئەم بەرهەمە.
- گشت ئەو بەڕێزانەی کە لە دوور و لە نزیک یاریدەرو هاوکارو هاندەرم بوون.

تێبینی...

ئه وه په روه ری کورد به ڕێز مامۆستا جه مال عه بدول

سه رابای هه رسێ به رگه ده ستنووسه که ی(تۆخمه کان)م به وردی خوێندووه. له راستییا ده ست پێشخه رییه کی هۆشیارانه یه و که لێنێکی گه وره پرده کاته وه له کتێبخانه ی زانستی کوردی دا، که به داخه وه ئێمه ی کورد زۆر هه ژارین له و کتێبه زانستییانه دا و زاناو پسپۆڕه کانمان(مه گه ر به ده گمه ن)، ئه گینا که س بیر له وه ناکاته وه که له سنووری پسپۆڕیی خۆیدا دوو کتێب وه ربگێڕێته سه ر زمانی شیرینی کوردی، یان هیچ نه بێ پسپۆڕنامه که ی خۆی بکاته کوردی و کتێبخانه ی کوردی پێ ئاوه دان بکاته وه...!

کاکه ئه سعه د، سوودی له زۆر سه رچاوه وه رگرتووه و به کوردییه کی ره وان و داڕشتنێکی وه ستایانه و ته سه ل داستانی(تۆخمه کان) ئه گێڕێته وه و به رگێکی ئه ده بی کردووه به به رداو له گه ڵ وشکی ئه و بابه ته زانستانه دا، مرۆڤ وا ده زانێ چیرۆکێک یان رووداوێکی خۆش ئه خوێنێته وه و زۆر وشه و زانسته زاراوه ی له بار و نوێی هێناوه ته کایه وه و بۆچوونی ژیرانه و به سه لیقه ی هه یه بۆ ساغکردنه وه و چوونه بنجوبنه وانی گه لێکیان...!

هیوای پشوودرێژی و سه رکه وتنی بۆ ده خوازم، خوا وێنه ی زۆرکات بۆ خزمه تی رۆشنبیریی کورد.

تێبینی...

بەڕێز مامۆستا فایەق حەمە سەعید
سەرۆکی بەشی کیمیا/ کۆلیژی زانستەکان

لە سەرەتادا... دەستخۆشی لە بەڕێزتان ئەکەم بۆ ئەم کتێبە بەنرخە کە تیادا گیانی نیشتمان پەروەری و هەستی کوردانە و ئاستی زانستیتان وا تێکە ڵکردووە کە بەرهەمێکی زۆر نایابی هێناوەتە کایەوە.
گومان لەوەدا نییە کە میللەتی کوردیش بە مرۆ زۆر تینوی سەرچاوەی زانستییە بە زمانی کوردی بۆ زەمینە خۆشکردن بۆ بەکوردیکردنی زمانی زانستی... وە بە دڵنیاییەوە دەڵێم کە ئەم کتێبە بۆشاییەکی گرنگ لە کتێبخانەی کوردی پڕدەکاتەوە و وەک پێشەنگێک پێشڕەوایەتی ڕەوتێکی نەتەوەیی هاوچەرخ دەکات بۆ بەهێزکردنی بناخەی زانستی لە کوردستاندا.
توخمە کیمیاییەکان هاوڕێیانی هەمیشەیی مرۆڤن کە هەریەکەیان بە داستانێکی ئەفسانەیی و پاش ئەزموونێکی درێژخایان هاتوونەتە جیهانی زانستەوە و بوون بە فاکتەرێکی سەرەکی کە ئەمرۆ جیهان بەهۆیانەوە هەنگاوی گەورەی زانستی دەنێ.

بەڕێزتان زۆر کارامانە ئەم ڕاستییانەتان خستۆتە بەردەم خوێنەری کورد و زۆر بەوردی و زانستییانە بابەتەکانت ڕوونکردۆتەوە کە ئاستێکی بەرز دەنوێنێ و تامەزرۆیەک بە مرۆڤ دەدات کە لەناو بابەتەکانیدا بەوردی بگەڕێ و زانیاری وەربگرێت. بۆیە ئەم هەوڵە کەموێنەیەتان بەرز دەنرخێنم و جێگەی ڕێزو

شانازییه   ئومێد دوارم که هه رده م به رده وام بن له به خششی نوێ بۆ خزمه تی کورد و کوردستان

هه ر بژین...

د. فایه ق حه مه سه عید
پرۆفیسۆری یاریده ده ر له کیمیای ئه ندامی
زانکۆی سه لاحه دین/ هه رێمی کوردستان

هەندێک کورتە زانیاریی پێویست بەر لە خوێندنەوە

ب ل م: بەش لە ملیۆنێکدا ppm کە دەبێتە part per milion.

پک: پلەی کوڵان Boiling point.

پت: پلەی توانەوە Melting point.

پ.ز: پێش زایین.

ژ: ژمارە Number.

کێج: کێشی جۆری Specifik gravity.

نت: نیوە تیرە Radian.

1Ca(Caloric) = 4.184J

1J(Joule) = 1Kg m^2 s^{-2}

K:Kelvin پلەگەرمی پەتی کە دەکاتە نزیکەی (−273°C) ~

ئەو ژمارەئۆکسانەی بە نووسینێکی تۆخ نووسراوە، ئەوە دەگەیەنێت کە

ئەو توخمە لەو ژمارەئۆکسانەیدا بەکرStableترە لە ژمارە ئۆکسانەکانیتر.

nm (nanometer) = 10^{-9} m

Pa (Pascal) : یەکەی پێوانەی پەستان

λ (Wavelength): درێژەپێل(درێژە شەپۆل).

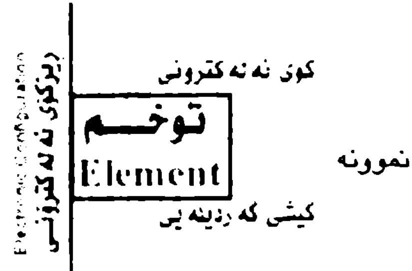
10^{-6} m =(micron) μ

10^{-10} meter =(Angström)Å

وێنـــەكان كـــە بـــەخۆم هەڵـــمبژاردوون و نەخشـــاندوومن ژمارەیـــان دەگاتە254دانەی ڕەنگین و

٦٦ی ڕەشسپی.

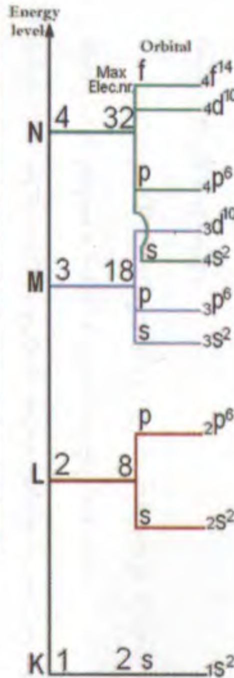
نموونە



Per. \ Gr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Period
1	1.01 H 1																	4.00 He 2	K
2	6.94 Li 3	9.01 Be 4											10.8 B 5	12.0 C 6	14.0 N 7	16.0 O 8	19.0 F 9	20.2 Ne 10	L
3	23.0 Na 11	24.3 Mg 12											27.0 Al 13	28.1 Si 14	31.0 P 15	32.1 S 16	35.5 Cl 17	39.9 Ar 18	M
4	39.1 K 19	40.1 Ca 20	45.0 Sc 21	47.9 Ti 22	50.9 V 23	52.0 Cr 24	54.9 Mn 25	55.8 Fe 26	58.9 Co 27	58.7 Ni 28	63.5 Cu 29	65.4 Zn 30	69.7 Ga 31	72.6 Ge 32	74.9 As 33	79.0 Se 34	79.9 Br 35	83.8 Kr 36	N
5	85.5 Rb 37	87.6 Sr 38	88.9 Y 39	91.2 Zr 40	92.9 Nb 41	95.9 Mo 42	98.9 Tc 43	101 Ru 44	103 Rh 45	106 Pd 46	108 Ag 47	112 Cd 48	115 In 49	119 Sn 50	122 Sb 51	128 Te 52	127 I 53	131 Xe 54	O
6	133 Cs 55	137 Ba 56	139 La 57	178 Hf 72	181 Ta 73	184 W 74	186 Re 75	190 Os 76	192 Ir 77	195 Pt 78	197 Au 79	201 Hg 80	204 Tl 81	207 Pb 82	209 Bi 83	(209) Po 84	(210) At 85	(222) Rn 86	P
7	(223) Fr 87	226 Ra 88	227 Ac 89	(261) Rf 104	(262) Ji 105	(263) Sg 106	(262) Bh 107	(265) Hn 108	(266) Mt 109	110	111								Q

La	140 Ce 58	141 Pr 59	144 Nd 60	(145) Pm 61	150 Sm 62	152 Eu 63	157 Gd 64	159 Tb 65	163 Dy 66	165 Ho 67	167 Er 68	169 Tm 69	173 Yb 70	175 Lu 71
Ac	232 Th 90	231 Pa 91	238 U 92	237 Np 93	(244) Pu 94	243 Am 95	(247) Cm 96	(247) Bk 97	(251) Cf 98	(254) Es 99	(257) Fm 100	(258) Md 101	(259) No 102	(260) Lr 103

کانزا
نیمچه کانزا
ناکانزا
گاز
شل



بەناوی خودای بەخشندە و دلۆڤانەوە

پێشەکی

بارودۆخی خۆرەلات بەگشتی و کوردەواری بەتایبەتی سەدانساڵە پشتی کردۆتە هەموو جۆرە زانستیەکی نوێ، مەگەر لەملاولەولا کە چەند پیاوێکمان تیادا هەڵکەوتووبێت بە پەناپسکێ بەتەنگیەوە هاتبن، بێگومان ئەم پیاوانەیش کەم نین و بەڵکو زۆریشن گەرچی نایشزانین کێن! جا وا دەزانم هۆی ئەوەی رۆڵی ئەم پیاوانەی بەتەنگ زانستەوە هاتوون و بێناویشن لای خۆمان دەگەڕێتەوە بۆ سێ خاڵی گرنگ:-

یەکەم: تۆمارنەکردنی ئەو زەمینە زانیارییە و مانەوەی تەنیا لە مێشکدا کە ئەمە خۆی لەخۆیدا کەمتەرخەمییەکی گەورەیەو ئاکار و نەریتێکە لای هەموو کوردان، لە گەلێک بواردا زانا و دانا زۆرن کەچی - داخی گرانم - بەدەگمەن نەبێت بیری خۆیان لەسەر کاغەز هەڵناڕێژن بۆ ئێستاو نەوەی دوارۆژ.

دووەم: لە کوردەواریدا ئاوەکە وەها ڕێژراوە کە ئەگەر بێتو کەسێک پیشەیەک یاخود هونەرێک بزانێت بەکەسیتر ناڵێت وفێری ناکات - مەگەر چلونها - هەوڵدەدات تەنیا وەچەی خۆی فێربکات بۆ گوزەرانی ژیان، ئەمڕۆیش زۆر دەبینین کە کوڕەدارتاش دارتاشەو کوڕەئاسنگەر ئاسنگەرە و کوڕەمەلا مەلایە و هەروەها بۆ پیشەکانی تریش.

سێیەم: واپێدەچێت...ئەوانەی بەتایبەتی بە پیشەی کیمیاوە خەریکبوون، نەیانوێراوە خۆیانبدەن لە قەرەی خەڵک نەوەک بە حەرامەحەرامە یان بە تەلیسم و جادوگەری لێیانەوە بدوێن و لەناو خەڵکدا ڕسوابن.

بەڵام...ئەمڕۆ جیهان گۆڕاوە، زانست چاوگەیەکە و دەبێت هەموو کەسێک ئاوی سازگاری لێوەبنۆشێت.

باڵەم سستیە لابدەین و دەست بەم ڕشتەیەوە بگـرین و ئێمـەیش جێپەنجـەمان دیاربێت!

خوێنەری بەڕێز...

مێـژووی زانسـتەکانی سروشـت هــەر لــە دێـر ڕۆژگـــارەوە بــارودۆخێکی زۆر باڵاوگـرنگـــی گـــێڕاوە لــە خەملاّنــدنی دیمــەنێکی ڕوونی بژێـو لــە گــۆڕانکاری و پەرەسەندنی چەمکەزانستیەکانداو پەیداکردنی پەیوەندیەکی ڕاستەوخۆ بە ژینباری کۆمەلایەتیەوە.

مایەی ئاڵانگاری ئەم دووانەیش(واتە زانست و کۆمەڵ)گەلاّلەکردن و خستنەوەی تێگەیشتنێکی بەپێز و بۆچوونێکی قووڵوقووڵتربوو بۆ پێکهێنانی ئەو ڕشتەوبابەتە دیمانەییانــەو نمایـانکردنی ئــەو دەرەنجامانــەی کــە کاریگــەربوون بــۆ نزیکانــدنی سروشت و بۆچوونی کۆمەڵ، بێگومان ئەو شێوەمێژووەش وەنەبێت هـەر تـەنیا بـە لــێکولینەوەیەکی سەرگـــوروشتەیی بووبێــت یـــاخود بڵـــێین وەک داســـتانێک ڕووداوەکانی ڕۆژگـاری تۆمارکردبێت هەروەک لـە نووسـینی هەنـدێک مێژووناسـانی زانستدا دەردەکەوێت، بەڵکو ژیرانەو زانیارانە یەکبین و هەمیشـە هـاوڕەوتی ژیـانی پسـات بووە.

کەواتە....دەشێت زانسـتی سـروشت بـەو شـێوەیەی کـە ئێســـتا دەیبیـنین و دەیبیستین هەر چالاکیەکی کۆمەلایەتـی بووبێت و هـەموو مـرۆڤ لەبـەر پێداویسـتی ژیانی خۆیان چمکـی زرنگـــی وگـەڕان بـەدوای ڕاسـتیدا کردبێـت بـەلادوا لەگـشت ڕەتکەکانی ژیاندا هـەرەوەزییان تیاداکردبێـت. ئـەم دیاردەیـە دەتوانرێـت دابنرێـت بەڕوویەک لە ڕووەکانی کێشە و ستێزەی پسات لەگـەڵ سروشـتدا بـەنیازی ئـەوەی بتوانێت بەو ڕێساو قانونانەوە کـە توانیویـەتی دایبـڕێژێت نهێنیـەکانی بزانێـت و بـۆ بەرژەوەندی چ خۆی چ کۆمەڵ کەڵکی لێوەربگـرێت.

جا ئەگەر بێتو...لەم ڕۆژنەوە، بڕوانینە ئەو ڕووپەڕە مێژووییانەی سروشت و ئەو بابەتانەی لێوە هەڵگۆزین کە دەربارەی زانستی کیمیا دواون...گەلێک دیاردەو ڕووداوی زۆر سەیرو سەرنجڕاکێش دێنە بەرچاومان کە لە دواییدا بوونەتە بنچینەبەردی زانستی کیمیا، ئەو زانستەی کە ئەگەر بێتو بەخۆمانی بناسێنین دەڵێین پەلێکە لە پەلەسەرەکیەکانی سروشتزانیی و بریتیشەلە زانینی نهێنیەکانی ئەو شتانەی کە سروشت وگەردوونی پێکهێناوە.

وشەی کیمیا(خیمیا، شێمی)...ئەو وشەیەی کە ئێستا بۆتە زاراوەیەکی زانستی لەسەر زاری گشت گەلانی جیهانە، پەروایان بەچەند واتایەک لێکیدەدەنەوە:

هەندێک دەڵێن گوایە لە سەردەمی دەسەڵاتداری فیرعەونەکاندا بەو خاکوخۆڵە تاریکەی وڵاتی میسر وتراوە، هەندێکیتر دەڵێن بە زمانی یۆنانی مانای تێکەڵMixtureدەگرێتەوە کە دەشێت ئەمەیان پتر جێی بڕوابێت چونکە زۆر نزیکە لە چەمکەکەیەوە، ئەمیش گوایە لەو سەردەمە دێرینانەدا چەند ماددەیەکیان تێکەڵدەکرد و پێکەڵCompoundێکیتری نوێ دەهاتەبەرهەم کە پیشەوەران بۆ مەبەستی تایبەتی خۆیان دەیانخستەگەڕ، لەوانەیش دەرمانسازان بوو کە بۆ چارەسەرکردنی نەخۆشیەکان بەکاریاندەهێنا.

بەڵێ...ئەم پیشەگەرییە(واتە ماددە تێکەڵاندن) بەرەبەرە بەنێو خەڵک وگەلاندا بڵاوبووەوەو

پەرەیسەند بەئەندازیەکی وەها کە زۆر لە زانایان و دانایانی چەرخە دوابەدوایەکەکان بەڕاستی ئاوڕی لێبدەنەوەوە کارامانە بایەخی پێبدەن، بگەنە ئەو ڕادەبیرکردنەوەیەی کە بەخۆیان بڵێن ئاخۆ!! ڕۆژێک بێت بتوانرێت بەم کارە ماددەیەکی وەها بهێنرێتەبەرهەم و ئارەزوە ئەندێشەییەکانی مرۆڤی پێبهێنرێتەدی؟

خەڵک بەهەموو بەرە و چینەکانیەوە خۆشییان بەم ماددەیەدا چوو و ناوینرا سەنگی فەیلەسوفانPhilosophers'stone، ئەگەر برێک لەم سەنگە تێکەڵ بە هەرمادەنێکی قرپۆڵ و بێکەڵک بکرێت وەک مس، جیوە، قورقوشم...هتد لەئەنجامدا دەبێت بە مادەنێکی گرانبا و فەرسەنگی(فەرسەنگ:سەنگی بەفەڕ:بەردی گرانبا:Jemstone)وەک زێڕ و زیو، جاروباریش بە ناوی ژیان یاخود ئەکسیر ناودەبرا(کیمیاگەران بە لاتینیElixir و بە یۆنانیXerion پێدەڵێن، شتێکە چییەتی یاخود بڵێین گیانی مایە- یێک دەگۆڕێت بۆ مایە- یێکیتر، بۆنموونە بتوانێت جیوە بکات بە زیو یان مس بکات بە زێڕ). گوایە ئەگەر بێتو هەر کەسێک چۆرێک لە گیراوەکەی بنۆشێت ئەوا گیانی گەنجێتی و هەمیشە بژێوی تیادا دەمێنیتەوە...هەر پیرێک لێی بنۆشێت گەنجی دەکاتەوە.

بەم کارەسەختە، زۆر کەسی پێبوو بە جادوگەر، لێوەیڕا خەڵکی هەژارو ڕەشۆکییان پێهەڵدەفریواند، کەسانیتریش کە زانستانەو ژیرانە بەرەو پیری دەچوون لە ئەنجامدا خۆیان وماڵوسامانیان لەپێناویدا دادەناو دوچاری نابووتی دەبوون بەڵام گەلێک گەنجی پڕزانستی نایابیان بۆ نەوەی دوای خۆیان بەجێدەهێشت.

بەسەرهەڵدانی شۆڕشی ڕۆشنبیریی و پیشەسازیی لە ئەورووپادا زانستەکان تێکڕا بژێوییان تێکەوت، کیمیازانییش بەرەبەرە بە دەرکەوتنی کەڵەزانایانی وەک لافوازێ و چەندین زانایتر بایەخێکی زۆر گرنگی درایەو بووە یەکێک لەو زانستە هەرەگرنگانەی کە لەسەر نهێنیەکانی سروشت دەدوێت. زانینی ئەو تەنەزیندەو نازیندانەی کە هەن، ئەمانە لە چی پێکهاتوون؟

ئێمەی مرۆڤ چۆن لە ژیانی ڕۆژانەماندا کاری لەگەڵدەکەین؟

بۆ نموونە...توخمێکی وەک یۆرانیۆم کە پێکەڵ و مادەنەکانی لە سەردەمانێکی دێریندا لە بواری پیشەسازی کاشی و مۆزایکگەرییدا، تەنیا بۆ ڕازانەوەبوو.

کەچی ئێستا...دەیان بگرە سەدان کاروپیشەسازی لەسەر ئەم توخمەو پێکەڵەکانی بەندە.

لێرەدا نامەوێت ئەوەندە درێژە بە پێشەکیەکە بدەم، بەڵام با بۆ خوێنەران روونبێت کە تاکو ئێستا لەبواری کیمیازانییدا نزیکەی١١٥توخم دیتراوەتەوە، بەگوێرەی توانا کە لەسەر زۆربەیان دواوم، کردوومن بە چەند برگەیەکی پەیوەستەوە:-

*سەرەتایەکی مێژوویین لەسەر ئەو توخمەو بەکارهێنان و کارپێکردنی لەو سەردەمانەدا.

*چۆنیەتی هەڵێنجاندنی ناوەزانستیەکەی و هەندێک لەو مادەنەگرنگانەی کە لە بواری رازانەوەو بازرگانیو پیشەسازییدا باون .

*چوستی و چۆنیەتی کارپێکردنی لە زۆربواری ژیانی رۆژانەماندا وەک تەکنۆسازیی، کشتوکاڵیی، پزیشگەریی...هتد. لە بەرایی هەر یەکێکیشیاندا ئاماژەم بۆ هەندێک لە رەوشتەسروشتیەکانیان داوە.

لەوانەیە لە کاتی خوێندنەوەدا دوو پرسیاری گرنگیش رووبەرووی خوێنەری هێژا ببێتەوە.

یەکێکیان...بۆچی هێمای ئەم توخمانە دەبێت بە زوانی لاتینی بنوسرێت؟

وەلامەکەی دەمانگەرێنێتەوە بۆ سەردەمی زانستگەریەکانی زانای گەورەو باروونی خانەدان یون یاکوب بەرزیلیۆسJ.J.Berzelius (١٧٧٩-١٨٤٨)، لەو سەردەمەدا پاشای سوید داوا لەم زانا زرنگەدەکات فەرهەنگێک بۆ شێووگی دەرمانەکانPharmocopoeia(Pharmaco:وشەیەکی لاتینیە بە مانای دەرمان دێت)دابنێت، ئەمیش پاش لێکۆڵینەوەو تۆژینەوەیەکی قووڵ دەگاتەئەوەی کە دەبێت نیشانەی ئەو توخمانە بگۆرێت.

بەخۆی دەگوت، دەشێت ئەم نیشانانە بگۆڕێت بە پیتی گونجاو بۆ ئەوەی لەزۆر بواردا بەئاسانی بەکاربهێنرێن هەروەک چۆن لە زاراوەکانیتری زانستدا وەک پزیشک، ئەندازە، فیزیک، هونەر بەزمانی لاتینی بەدیدەکرێن ئاوەهایش بتوانرێت بە پیتی لاتینی ناوی توخمەکان هێمابکرێن بەو شێوەیەی کە ئێستا لەبەرچاوە.

ئەوەی تریان...چۆن ئەم توخمانە ئاوەها ڕێزکراون؟

ئەمەیش دەمانگەڕێنێتەوە بۆ ڕێساگرنگەکەی فیزیکزانی ئینگلیز مەزن هێنری جوین جێفرس مۆسلیH.J.J.Mosely (١٩١٥-١٨٨٧)بەناونیشانی" *قانونی گەردیلەژمارەی توخمەکان*Low of Atomic number" کە لەساڵی١٩١٢دا بڵاویکردەوە.

جاران ئەو توخمانەی کە دەدۆزرانەوە لەسەر بنچینەی گەردیلەکێشییانAtomic weightڕیزدەکران، بێگومان تارادەیەک ئەمە نەگونجاو بوو بۆ زانایان، بەڵام مۆسلی کە ئەم کێشەیەی ڕەواندەوەو ئیتر توانرا بەئاسانی توخمەکان هەر لە هایدرۆجینەوە(کە سووکترین توخمە)ڕیزبکرێن هەتاکو یۆرانیۆم، لەدوایشدا توخمە ئەرزیەکانیش کە لە لانتانۆمەوە دەستپێدەکات بخرێنەسەر توخمەکانیتر.

بەم چەشنە خشتەیەکی ڕێکوپێک توانرا بەو شێوەیەی کە ئێستا هەیە پێکبهێنرێت.

خۆینەری خۆشەڤی:

دوا وتەم بە فەرموودەیەکی حەزرەتی موسا(د.خ)ی پێغەمبەر دەهێنمەوە...

دەڵێن جارێک لەو جارانەی کە دەکەوێتە ژوان لەگەڵ خودای پەروەردگـاردا و ڕازو نیازی خۆی بۆ نمایاندەکات...لێی دەپرسێت:

خودایە...ئاخۆ خۆشەویسترین کەس لات کێ بێت؟

خودایش دەفەرموێت: زانایەکی زانستخواز .

لەم گوزارە پـیرۆزەوەڕا ویستوومە مەبەستی نووسینم بخەمـەڕوو کـە ئـەویش بوژاندنەوەی نووسینە زانستیەکان و پڕکردنەوەی نامەخانە کوردیەکان بـۆ ئێستـا و ئەوەی دواڕۆژ.

ئومێدەوارم دوور لە هەموو شێوەنووسینێکی بەتوانج و ڕەخنەی کاڵ تـوانیبێتم لەم بوارەدا سەرکەوتوانە خزمەتێکی بچووکم بە نەتەوەکەم کردبێت.

هایدرۆجین
Hydrogen

H ١

1.00794

±7

•



ژ. زرێتوخمی گشتی:	٢	خەستێتی لە دۆخی گازی:	0.8988gm/l لە-252^0C
ژ. زرێتوخمی سروشتی:	٢	خەستێتی لە دۆخی شلی:	٧٠. ٨gm/l لە-٢٥٣°C
ژ. ئۆکسان:	+١	خەستێتی لە دۆخی ڕەقی:	٧٠. ٦gm/l لە-٢٦٢°C
پت:	14.025K	H^1، زرێتوخمی سروشتی:	1.00797 بەڕێژەی99.985%
پک:	20.268K	H^2، زرێتوخمی(دیتریۆم):	2.0140 بەڕێژەی 0.015%
کارۆنێگاتیڤێتی:	2.1	H^3زرێتوخمی(تریتیۆم):	٣,٠١٦٠٥

لەنزیکەی ساڵی١٣٦٦دا بوو ئەدواردشای سێیەم(١٣٧٧-١٣١٢) شای ئینگلتەرە فەرمانیدا بە دانانی جۆن دی کاڤندیش(John de Cavendish) بە گەورەی دادوەرانی شانشین، بنەچەی ئەم کابرا خانەدانەیش دەچێتەوە سەر بنەماڵەی ڕۆبەرت دی جیێرمۆنRobert de germon، ئەو نۆرمەندە جەربەزەیەی

که پەلاماردانەکەی ولیەمی زاڵی بۆسەر لەندەی(جزیرە)ئینگلتەرە خۆشکرد. لەم شالاوەدا ولیەمی زاڵ سەرکەوت. هەرچەندە بزوتنەوەیەکی میللی بەسەرکردایەتی وات تایلۆرWatt tylorسازکرا بەلام ئەوەندەی پێنەچوو بەکوشتنی ئەو خەباتگێرە ئەو بەرگرییەیش دامرکایەوە، پەیرەوانیشی لە تۆڵەی ئەو کارە هاتن کافندیشیان گرت وکوشتیان، بەبیانووی ئەوەی کورەکەی دەستی هەبووە لە کوشتنی تایلۆر.

نزیکەی دووسەدە بەسەر ئەم رووداوەدا تێپەری، ئەو بنەماڵە دەوڵەمەندە هەر مایەوەو نەوەی خۆیدەخستەوە. چەندین کەسی ناوداری لێهەڵکەوت بەچەشنێکی وا کە لەگشت سەرانسەری ئینگلتەرەدا دەناسران. جا لەبەرئەوە زۆر ئاساییبوو گەر هەر لەو بنەماڵەیە رۆڵەیەکیتر بکەوێتەوە...بەلام بە رەوتارو بیرو ئاوەزێکی تر، ئەو یەکەیش ناوی هێنری کافندیش بوو.

ئەم مرۆ مەنگسروشتە لەساڵی١٧٣١دا لە شاری نیس سەربە ولاتی فەرەنسا لەدایکبووە، هەر لەسەرەتاوە لێوەی دیاربوو کە جۆیاو پرسایە، بۆ زانیاری و نهێنیەکانی سروشت چاوگێر و گوێهەڵدێرە. هەمیشە حەزی بە تەکنیگەریی دەکرد. هەمیشە دەستی لەو ئامرازو دەزگا زانستیانەدابوو کە لەو سەردەمانەدا باوبوون. هەوڵیدەدا تەرازووی وردکێش دروستبکات بۆ کێشانی ئەو شتانەی کە مەبەستی بوو.

کافندیش، ئاوا بەمچەشنە رۆژگاری دەبردەسەر بەبێئەوەی ئاورێک لە تەندروستی و کەشخەیەتی خۆیبداتەوە. دۆست و ناسیاوانی زۆر بەگاڵتەوە سەیریاندەکرد، دەیانگوت چۆن دەبێت کابرایەکی زۆر دەوڵەمەندو بنەماڵەناسراو ئەوەندە تێکەڵ بەخەڵک نەبێت، بە بەرگێکی وا خۆی بپۆشێت کە سەدەیەک بەسەر ئەو مۆدیلەدا چووبێت، بەلام خەڵک بێئاگابوون لەو مێشکە بەپێزەی و هەر لەسەر بەندو باو و تیروتوانجی خۆیانبوون ئەمیش بە رەبەنی و بیرئازادانە گوزەرانی دەکرد و خۆیهەڵدابووە بیر و ئەندیشەی بێبنی نهێنیەکانی سروشتەوە.

بێگومان هەروەک ئاشکرایە لای هەمووان کە هەرلە زووەوە جیهان داناو زانای زۆری تیاهەڵکەوتووە و تارادەیەک توانیویانە بناخەی زانست و زانیاری دابمەزرێنن

و زەمینەیەکی بەفەڕ لەدوای خۆیان بەجێبهێڵن بەچەشنێکی وەها کە ببنە ڕێزوشنکەرەوەیەک بۆ نەوەی دوای خۆیان.

با دوور نەڕۆین و...بە نموونەیەک بچینە ناو بابەتەکەوە.

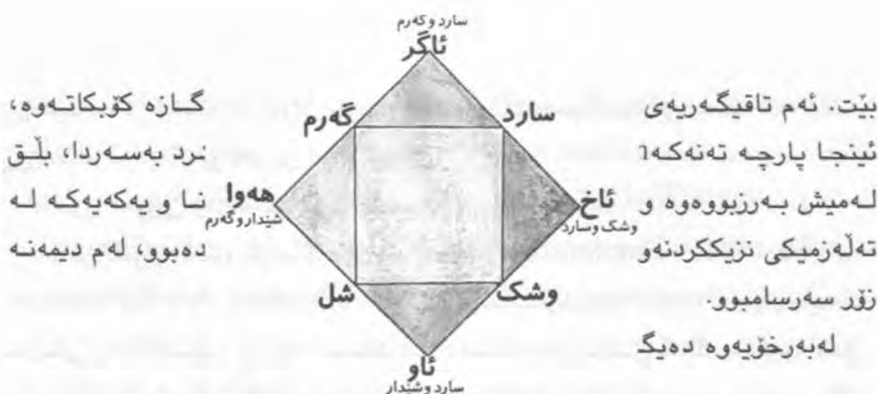
دەڵێن گوایە داناو کیمیاگەری سویسرەیی Theophrastus (1483-1541) Bombast von Hohenheimناسراو بە پاراسیلسۆسParacelsus، دیاردەیەک سەرنجی ڕادەکێشێت. پارچەئاسنێک کە دەخاتە ناو ترشی گۆگردیکەوە بڵق بەرزدەبێتەوە، بۆیدەردەکەوێت کە ئەو بڵقە بەرزبووانە خەریکە دەسوتێت بەلام هیچ ڕاڤەیەکی نەبوو بۆیان. هەر بەدوایدا فیزیاگەرو کیمیاگەری بەلجیکایی جۆن ڤۆن هیلمۆتJ.V.Helmot(1577-1644)بەهەمان دیاردەدا چووەوە، ئەمیش تەنیا هەر ئەوەی پێکرا کە ئەم بڵقانە ناوبنێت گازGas، ئەمەیش بە یەکەم زاراوەیەک دەدەنرێت بۆ ئەو تەنانەی کە نەرەق و نەشلن. دەشێت هۆی وەستانی زانایان لەم دواهەنگاوانەدا بگەڕێتەوە بۆ دیمانەی فلۆجستۆن کە سەرتاپا باڵی ڕەشی کێشابوو بەسەر ئەو هەموو چەمک و هزرەزانستیانەدا.

هێنری کاڤندیش هاتە شاری لەندەن و لە خانوویەکی سەرجادەی دینDean لە گەڕەکی سۆهۆ

Sohoدا نیشتەجێبوو(ئەو گەڕەکە هێمنەی کە دیرۆکنووسی ئینگلیز دیکنزCharles Dickensداستانی دووشارTale of two Citiesی لەسەر نووسیوە).

گەڕان بەدوای ڕاستیەکاندا ئەرکێکی پیرۆزبوو لای. حەزیدەکرد بەهەمان تاقیکردنەوەی پێشینانیدا بچێتەوە. لەساڵی١٧٦٦دا ئاسن و تۆتیای بەکارهێنا، زۆر بەوریاییەوە کەوتە ڕەدووی کارەکەی. ئەزمەندبوو لەسەر ئەوەی کە هەر دەبێت نهێنی ئەم گازە ئاشکرابکات، ئەو گازەی کە بە گڕێکی شینکاڵ دەردەکەوێت. لەسەرەتادا دڵیخۆشبوو بەوەی کە ڕووی لە نهێنی فلۆجستۆن هەڵماڵیوە، لەگەڵ ئەوەیشدا هەر بەگومانبوو و لەبەرخۆیەوە دەیگوت ڕەنگە ئەم گازە هەر فلۆجستۆن

بێت، ئەم تاقیگەریەی ... گازە کۆبکاتەوە،
ئینجا پارچە تەنەکەی ... ـرد بەسەردا، بڵق
لەمیش بەرزبووەوە و ... ـنا و یەکەیەکە لە
تەڵەزمیکی نزیککردنەو ... دەبوو، لەم دیمەنە
زۆر سەرسامبوو.
لەبەرخۆیەوە دەیگ



لەم دیمەنەوەڕا گریمانەکانی زانای ئەڵەمانی بیشەرBecher(١٦٣٥-١٦٨٠)و پزیشکەری ئەڵەمانی شتاڵStall (١٦٦٠-١٧٣٤)ی هاتەوە یاد کە زاراوەی فلۆجستۆنیان هێنابووە کایەوە و دەربارەی دەیانگوت: مادەن پێکهاتووە لە فلۆجستۆن و ماددەیەکی ئەرزی(کاڵکس)Calx.

کارەکەی شتاڵ کە بەئەنجانیدا بریتیبوو لە سووتاندنی مادەنی قورقوشم و پەیدابوونی ئۆکسیدەکەی(واتە سووتووی مادەنەکە):-

کانزا Metal + فلۆجستۆن ⟵ Metal Calx (ئۆکسیدی کانزا)

یانەی فلۆجستۆن

Theory of Phlogeston

کاڤندیش یەکێکبوو لە پەیڕەوانی ئەم گریمانە، لەگەڵ ئەوەیشدا سەلماندی ئەم گازە لە ڕەوشتی مادەنەکان لایداوە بەوەی کە نەئاوە و نەترش. بەو دەزگاو ئامرازانەی کە لەو دەمەدا دەستدەکەوتن گازەکۆکراوەکەی بە بۆریەکدا برد تاکو شکیبکاتەوە، ئینجا بە تەرازووە دەسکردەکەی بۆیدەرکەوت کێشەکەیشی زۆرسووکە. بەبۆچوونی خۆی دەیگوت کەواتە ئەمە ببێت و نەبێت هەر فلۆجستۆنە!!!.

زانستنامەیەکی بەناوی هەواسازکردەکانFactitiousAirs لە گۆڤاری دەسوارەکانTransactionsدا بڵاوکردەوە کە جڤاتی شاهانەی لەندەن دەریدەکرد.

ـەو لایشەوە قەشە جوزێف پریستلی کە ئەم هەواڵەی ژنەفت دەسبەجێ گەیاندیە جڤاتی هەیڤLunar Society(دەستەیەک لە زاناو ڕۆشنبیری فەرەنسا بوون)، لە خۆشی ئەم هەواڵە یەکێک لەو زانایانە کە ناوی بۆلتۆنBoultonبوو بەوپەڕی دڵنیاییەوە گوتی: " *زۆر لەسەر فلۆجستۆن دواین و هیچیشمان بەهیچ نەکرد بەلام ئیستا دەتوانین بیگرین و ڕۆی بکەینە ئەم دەفرو ئەو دەفرەوە*".

جا کاڤندیش لەبەرئەوەی تەواو گیرۆدەی دیمانەی فلۆجستۆن بووبوو نەیدەتوانی بیسەلمێنیت کە ئەمە توخمێکی ڕەهایە، نەئاگرە و نەلەئاگریشە.

دەنگوباسی ئەم گازەبێناوە بە ئەورووپادا بڵاوەبووەوە هەتاوەکو جاروبار لە بۆنەو سەرنجڕاکێشانی خەڵکدا بەکاردەهێنرا. بۆنموونە لە فەرەنسادا زانایەکی سروشتگەر بەناوی پیلاتری دی ڕۆزییرPilatre de Rozier (١٧٠٦-١٧٨٥) کە حەزی بە باڵۆنفڕین و فڕۆکەوانییش بوو، بە جادەکانی پاریسدا دەگەڕا. سییەکانی لەم گازە پڕدەکردو دەیدایەوەبەر سەرەبزووتکێک کڵپەیەکی شینکاڵی جوانی لێوەدەردەچوو، جارێک لەو جارانە دەموودانی دەسووتێت. یەکێکیتر بەناوی دکتور چارلس ڕۆژێک باڵۆنێک پڕدەکات لەم گازە و بە ئامادەبوونی نزیکەی سێ هەزار کەسێک خۆی بەو باڵۆنەدا هەڵدەواسێت و بڵنددەبێتەوە، ئەمەیش بە یەکەم گەشتێکی باڵۆنی دادەنرێت.

کاڤندیش بەدەم تاقیگەریەکانیەوە زۆر لەو نووسراوە زانستیانەی دەخوێندەوە کە لەو سەردەمەدا دەردەچوون، لەگەڵ ئەوەیشدا باوەڕی بەنوێکاری هەبوو، دەگەڕا بۆ ئەو ڕێکارو داهێنراوانەی دەهاتنە کایەوە بەئومێدی ئەوەی دەروویەک بێت بۆ پەرەپێدانی ئەو کارە گرنگەی. لەو نووسراوانەی هاتە بەرچاوی جەرەی(دەفری) لێیدنLeyden Jarبوو کە بریتیەلە دەزگایەک ئاو کارەباوی دەکات. بەم دەزگایەوەی لێیدن بەناوچەکانی ئەورووپادا زۆر گەڕاو ڕوونیدەکردەوە کە کارۆڕاتەکان(ڕاتەکاندن بە کارەبا) سوودێکی پزیشکانەی باشی هەیە. یاخود داهێنانەکەی بنیامین فرانکلینB.Franklin بەناوی بروسکەڕەوێنRod-lightening کە بریتیەلە شیشێکی تایبەت بۆ بەتاڵکردنەوەی کارەبایەتی هەورەبروسکە، یان پیاڕابردنی تەزووی کارەبا بە دەزگاکەی جیوڤانی

بەكاريا(Giovani Baccaria(1716-1781بەناوی"كارەبای سروشت و دەسكرد" كە بڵقەئاو پەيدادەبێت.

ئەمانەو چەندين زانستگەرانيتر كاريانـدەكردە سـەر ئـاوەزی كاڤنديش تـا لەدواييدا هەر بەخۆی تـوانی دەزگـايەكی كارەبا سـازبكات ئينجا هـەوای تێكەڵـی هێناو تەزوويەكی كارەبای پيـاڕابرد، سـەرنجيدا كـە لـە قەوارەكـەی كەمدەبێتـەوەو چەند دڵۆپێكيش ئاو پەيدادەبێت(ئەم كارەی نزيک ساڵی١٧٨١بەئەنجاميدا).

ئەم دياردەيەی پيشان ئەندامانی جڤاتی شاهانەی داو بۆيشی ڕوونكردنـەوە ئـاو لە دووشت پێكهاتووە: يەكەميان هەوايە كە بێفلۆجستۆنە، ئـەويتريان فلۆجسـتۆنە. ئەم گـازەی ناونا ئاوپێكهێن(ئاوەزێ). هـەر بـۆ پتـر دڵـنيايی بەكێشـی5x١٠^{٥}دەنكـە گـەنم لە هايـدرۆجين ئامـادەكردو بـەكێش١٢٥x١٠^{٤}دەنكەگـەنم هـەوای هێنـاو ئينجـا هـەردووكيان بەهێواشـی سـووتان لـە ئەنجامـدا بەكێشـی١٣٥٠دەنكەگـەنم ئـاوی بـۆ پەيدابوو. لەڕواڵەتدا شلەيەكی بێڕەنگ و بێبۆن بوو، كەمێكی لێيخواردەوە بێچێژبوو و هيچ ترسيشی نەبوو. نەيوێرا ئەم دياردەيە لای پەروايان بدركێنێت نەوەک باوەڕی پێنەكەن. بۆ خۆشبەختی ئەو و هێزدان بـەكارەكانی...هـەر لـەو چەنـد ساڵانەيشـدا گـازی ئۆكسجين ديترايەوە لەلايەن جوزێف پريستلييەوە.

كاڤنديش كەوتبوە ئەو بيروڕايەی كە دەشێت هـەر ئۆكسـجين بێـت لەگـەڵ ئـەم گـازەی خۆيدا ئاو پێكدەهێنيت.

ئاخۆ ئەو گـازە دەبێت چی بێت؟ لەهەمان كاتيشدا بۆيدەركـەوت كـە٥/٤ی ئـەو هەوايەی كە دەمێنێتەوە بێڕەنگـە و مشک كوژ و ئاگـركوژێنە. ئينجا ئيتر كاڤـنديش ورەی بەرزبووەوەو ڕاس بووەوە لەوانەی گـومانيان لە كارەكـەی هـەبوو. بەئاشـكرا هات لەباتی هەوای كەش گـازی ئۆكسجينی سەربەخۆيانە(بـەو ڕێگـەيەی پريسـتلی) بەگـەرماندنی جيوەئۆكسـايدی سـوور ئامـادەكرد، پاشـان گــازە ئامادەكراوەكـەی خۆيشـی هێنـاو(واتـە گــازی ئـاوەزێ)تێكەڵـی بەيـەكتر كـردن و تـەزووی كارەبـای پێاڕابرد لەئەنجامدا ئاو هاتەبەرهەم.

بۆ ئەوەی ئەو کردارە بەتەواوی بەجێبهێنێت هەرچی پێداویستەکانیبوو بەوردی کەوتە پێوان وکێشانیان، لەدوایشدا هەمان کاری دووبارە کردەوە واتە کێشانی کارلێکراوەکان و کێشانی بەرهەمەکان.

لەم تاقیکاریە گرنگەیەوەڕا بۆی دەرەنجامبوو کە دوو قەوارە لەو گازەی خۆی لەگەڵ یەک قەوارە لە گازی ئۆکسجین ئاو پێکدەهێنێت. بەدووقۆڵی لەگەڵ لاپلاسLaplace ماتماتیکزان و ستێرناسی فەرەنسایی بەیاداشتێک خستیانە بەردەم ئاکادیمیای فەرەنسا. تیایدا شێووگە کیمیای ئاویشیان ڕوونکردەوە و ناویشنرا هایدرۆجین. وشەکەیش لە یۆنانیەوە هاتووەو بریتیەلە دووبڕگە: هایدرۆ Hydroکە بەمانای ئاو دێت و جین Gen بەمانای زێ یاخود بڵێین ئاوەزێ: ئاوپێکهێن. هەرچەندە مشتومڕێکی زۆر سەبارەت بەماف پێشکاری ئەم دۆزینەوەیە لەنێوان ئاکادیمیای فەرەنساو جڤاتی شاهانەی لەندەندا کرا بەلاّم لە ئەنجامدا ئافەرین بۆ کاڤندیش گەڕایەو و ئەو مافە درایەوە بە خاوەنەکەی(واتە کاڤندیش). هەر بەدوای ئەم کارە گرنگەدا گەلێک کێشەی زانستی ڕەوێنرایەوەو پەرەپێدرا.

چەندین زاناو داهێنەر لەبواری کردەییاندا والآکارییان کرد، لەوانەیش دووکیمیازانی هۆڵەندی بوون دێیمان Deiman و تروستویک Troostwijk(زنجیرەی هایدرۆکاربۆنی ناتێریان گۆڕی بۆ ئۆلیفینەکان(کە بە فەرەنسایی بەمانای زەیت دێت)والآکارییان لە بریسکەی کارەبادا کردو توانیشیان هەر بەم دەزگایە ئاو بۆ هایدرۆجین و ئۆکسجین شیبکەنەوە.

کیمیاگەری ئینگلیزی سێر هامفری داڤی H.Davy لەنێوان ساڵەکانی١٨١٥-١٨١٠ هایدرۆجینی بە توخمێکی سەرەکی دانا لە ترشەکاندا(واتە ڕەگی ترشەکان). لەساڵی١٨٧٨ بەرێگەی شەبەنگەریی گازی هایدرۆجین لە کەمەرە ڕەنگینی خۆردا دیترایەوە کە ناسراوە بە کرۆمۆسفیر Chromosphere. لەساڵی١٨٩٥کیمیاگەری سکۆتلەندی دیوارJ.Dewar بۆ یەکەمجار گازی هایدرۆجینی شلاند و پیشانیدا کە هەروەک دۆخە شلەکانیتر ڕووی کوورە.

لەساڵی١٩٠٩پنتی هایدرۆجین P^H لەلایەن سورینسن Sorensen S.P.L هاتەکایەوە بۆ دیاریکردنی پەیتە.Concئایۆنی هایدرۆجین. لەساڵی١٩٢٠ بەندی

هایدرۆجینی لەلایەن لاتیمێرW.M.Latimer و ڕۆدیبوشW.H.Rodebush
دیترانەوەو لەساڵی,١٩٢٣یشدا زانا برۆنشتدJ.N.Bronsted ترشی، پێناسەکرد وەک
لا



لەساڵـــــی١٩٣٢دا شەبەنگـــــانە زڕتـــــوخمی هایـــــدرۆجین بــــەناوی دێتریـــــــۆمDeuteriumلەلایـــــەن زانایـــــان یـــــوریH.C.Uery، بریکوێـدF.G.Brickwedde، مـۆرفیG.M.Morphyدیترایـەوە. لەساڵـی١٩٣٤دا زڕتـوخمێکیتری هایـدرۆجین بـەناوی تریتیـۆمTritium بـە بۆمبـاردێنی دێتریـۆم فۆسـفاتD$_3$PO$_4$ و دێوترونیـۆم کبریتـات$(ND_4)_2SO_4$ دیترایـەوە لەلایـەن زانایـان ئۆلیفانتM.L.Oliphant، هۆرتێکP.Horteck ڕەزەرفۆردE.Rutherford.

بەڵێ...ئەمانەو دەیان، سەدان تاقیگـەریی و زانستنامە خرایەگـەڕ بۆ زانینی ڕەوشتی کیمـی و فیزیکـی ئـەم توخمـە، بـەڵام دەبێـت ئـەوەیش بزانرێـت کـە ئـەم توخمەگرنگە چۆن و لە کوێدا هەیە؟

هایـدرۆجین بەشـێکی بـەرینی ئاوێتـە و پێکهاتـەکانی سروشـتی گـرتۆتەوە. بـەڕێژەی٠,١٢٥%ـلە توێژەکەڤرینەکانی زەویـدا هەیـە. لەگـشت تـەنێکی زینـدەو نازینـدەدا هەیـە، بەیەکگـرتوویی لەگـەڵ تـوخم و ئاوێتەکانـدا هەیـە، لـە ئاگـر و ناوچەرگـەی گرکانەکاندا هەیە، پێکهێنەری گـەورەترین چاووگـی وزەیە. بۆنموونـە نەوت کـە سـووتەمەنیەکی زۆر پێویـست و هەرزانـە لـە ژیـانی ڕۆژانـەی ئێمـستاماندا یـاخود وزەی خـۆر کـە وزەیـەکی هەمیشەخوابەخشـی سروشـتیە نزیکـەی٩٩%ی هایدرۆجینـە، لـەژێر هێـزی ئـەمروود(هێـزی ڕاکێشـانی مەزن،بڕوانـەل/٤٦٨)دا کۆدەبێتەوە و ئەستێرەکان دروستدەبن، ئەوەی لەو پەستانەیش دەرباز کە دەبێـت دەبێتـە پەڵـەهەورێکی گـاز یـاخود تـۆز. لـە ئـەنجامی ئـەو کارلێکردنـە ناووکیـە زۆربەتینـە و هەمیشـەییەدا ئـەو ئەسـتێرانە بەچەنـد ڕەتکەیـەکی جیـاوازدا دەڕۆن و

تیایدا هایدرۆجین دەبێتە هێلیۆم پاشان بۆ توخمی قورستر وەک کاربۆن و فۆسفۆر و ئاسن و بەرەبەرە ئەو ئەستێرەیە هەرووش دەبێت و...دەمرێت، دەتەقێتەوەو پرژی بە بۆشایی گەردووندا بڵاودەبێتەوە، پاشان ئەو پرژە پرتوبڵاوە بەشێوەیەکیتر خۆی دەنوێنێتەوەو بە پەڵەهەورێکی گەردوونیتر پەیدادەبێتەوە.

دەشێت ئەو توولەڕێ تەمینەی کە ناسراوە بە کاکێشان:کارێژانGalaxy خۆرو هەسارەکانمانی تیادایە بەشێک بێت لەو پەڵەگازەگەردوونییە فراوانەی کە بوونەتە ماددەیەکی سەرەتایی بۆ بەدیهێنان و پێکهێنانی تەنەگەردوونی تر ...وەهەروەها.

[سنة الله التي قد خلت ولن تجد لسنة الله تبديلا...سورەتی فەتح/٢٣].

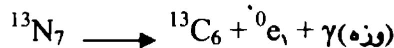
چاوەڕواندەکرێت لە پاشەڕۆژێکی نزیکدا خۆر تۆرەیەکی زۆر باڵاوفراوان بگێرێت لە ژیانی پساتدا، نەک هەر بەو گەرمەوزە نەبڕاوەی کە دەیبەخشێت بەڵکو بەو هایدرۆجینە هەرەزۆرەی

کە لێوەیڕا پەیدادەبێت. ئەو وزە یەجگار زۆرە دەرپەڕیوەی کە لە خۆرو ئەستێرەکانیتردا هەیە و دێتەبەرهەم، بە گۆڕانی گازی هایدرۆجین بۆ گازی هێلیۆم لە ڕەچەکارلێکردنێکی ناووکیدا پێیدەوترێت سووڕی کاربۆن، ئەم کارلێکردنەی لەناو جەگەری خۆردا ڕوودەدات لە پلەگەرمیەکی زۆر زۆر بەرزدا دەبێت(دەگاتە نزیکەی$2x10^6$پەتی)بەچەشنێک کە گەردیلە بێ ئەلەکترۆن دەبێت.

زانایان لەو بڕوایەدان کرداری گۆڕینی ماددە بۆ وزە وا لە خۆردەکات ڕۆژانە$36x10^{10}$ton بەتێکرای (٤ x١٠^٦ton لە چرکەیەکدا)لە کێش کەمبکاتەوە.



$${}^{12}C_6 + {}^{1}H_1 \longrightarrow {}^{13}N_7 + \gamma(\text{وزە})$$



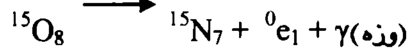
$${}^{13}N_7 \longrightarrow {}^{13}C_6 + {}^{0}e_1 + \gamma(\text{وزە})$$



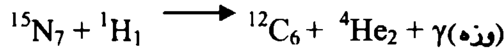
$${}^{13}C_6 + {}^{1}H_1 \longrightarrow {}^{14}N_7 + \gamma(\text{وزە})$$



$${}^{14}N_7 + {}^{1}H_1 \longrightarrow {}^{15}O_8 + \gamma(\text{وزە})$$



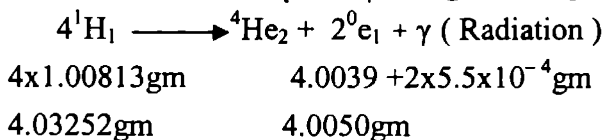
$${}^{15}O_8 \longrightarrow {}^{15}N_7 + {}^{0}e_1 + \gamma(\text{وزە})$$



$${}^{15}N_7 + {}^{1}H_1 \longrightarrow {}^{12}C_6 + {}^{4}He_2 + \gamma(\text{وزە})$$



خاوەنی ئەم دیمانەیە کە ناسراوە بە گریمانەی خۆر...دوو زانای ئەڵەمانە بەناوی کارڵ فۆن ویزایکەرC.V.Weiszaeker لە بەرلین و هانز بێتBethe لە زانکۆی کۆرنێل ساڵی1938. پوختەی ئەم کارلێکردنەیش بریتیەلە گۆڕانی چوارئایۆنی هایدرۆجین بۆ ئایۆنی هێلیۆم و دوو پۆزترۆن :



$$4\,{}^{1}H_{1} \longrightarrow {}^{4}He_{2} + 2\,{}^{0}e_{1} + \gamma \text{ (Radiation)}$$

$4 \times 1.00813gm \qquad 4.0039 + 2 \times 5.5 \times 10^{-4}gm$

$4.03252gm \qquad 4.0050gm$

ئەو بارستە ونبووەی لەم کارلێکردنەدا دەردەکەوێت دەگاتە0,0275gm کە یەکسانە بە$0.027 \times 2.5 \times 10^{7}$KWh، گەرمی ئەم وزە دەربڕیوە دەگاتە نزیکەی٦×١٠^{٨}کیلۆکالۆری، هەر لەم کارلێکردنەیشدا دەردەکەوێت کە لێرەدا هایدرۆجین دەسووتێت، سووتاندنی هەر پاوەندێکیش (1 P = ٠,٤٥٢kg)لێی بەم ڕێگەیە بەرابەر سووتاندنی دەهەزار تەنtonخەڵووزە.

هەروەک ئاشکرایە خەڵووز لە سروشتدا بە کەرەسەیەکی زۆر سەرەکی دادەنرێت بۆ پەیداکردنی گەرمەوزە و فێنکردنەوەی خانووبەرە و تەلارەکان کە لەوانەیە بتوانین بڵێین نزیکەی 10^{4}tonخەڵووز پێویست بێت لە ساڵێکدا.

بەڵام ئەو گەرمەوزەیەی کە بۆ هەمان مەبەست لە ناووکەسووتانی تەنێکtonهایدرۆجین دێتەبەرهەم بەس بێت بۆ فێنکاندنی هەمان خانوو بۆ ماوەی دووهەزارساڵ.

لێرەدا بۆماندەردەکەوێت کرداری ناووکەئاڵێنNuclear Fussionگونجاوترو پەسەنترە لە کرداری ناووکەپەرتێنNuclear Fission(لەلایەنHahnو Strassmanدیترایەوە). دەشێت برەوی و پەرەپێدان بەم ڕێگایە چارەسەری ئەو گیرو گرفتانە بکات کە پەیوەندی بە وزەوە هەیە چونکە ئەم کرداری ئاڵانگیرییە هەرگیز تەواوبوونی بۆنیە، سەرەرای ئەوەیش کە لە مەترسی ژیواریپیسی تارادەیەک ڕزگاردەبین چونکە ئەو لابەرهەمانەی پەیدادەبن زیانبەخش نین بەڵام دەبێت ئەوەیش بزانرێت پەیداکردنی وزەیەکی وەها زۆر بەکەڵک پێویستی بە

گەرمیەکی زۆر بەرز هەیە بۆ پێکردنی ئەم کارلێکردنە(گەرمی $2x10^6$پەتی) لەگەڵ ئەوەیشدا ڕاگرتن و دابینکردنی وزەیەکی وەها کارێکی ئەوەندە ئاسان نیە.

بەهەرچۆن...ئومێدی ئەوەی لێدەکرێت ببێتە وزەیەک لەو وزەسەرکیانە بۆ ژیان بەڵام مێشکی زرنگی مرۆڤ بۆ گەڕان بەدوای ویستەمەنیەکانی ژیانیدا زۆر بەهێزترو بەریلاوترە لەوەی کە خۆیبدات بەدەست چاوەڕوانیەوە. هەر بەو ڕەدووە یەکبینەی توانی ئاوی قورسD_2Oبەچوونە ناوناخی زەریاکانەوە پەیدابکات کە کەرەسەیەکی خاوی زۆر بەکەڵکن بۆ پەیداکردنی وزە.

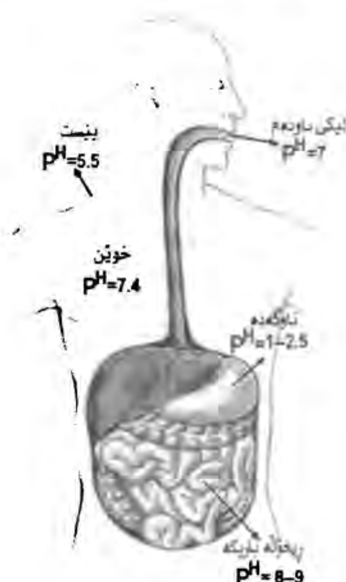
دیتریۆم$D^2{}_1$...کە زرتوخمێکی هایدرۆجینە لە ناخی زەریاکاندا بەبرێکی یەجگار زۆر هەیە بەڵام پێویستی بەشێوازێکی تەکنیک هەیە بۆ کۆکردنەوەی. لەو بنەقوولانەی زەریادا ئەوەندە گەرمەوزەی تێدایە کە لە هەر یەک مەترسێجادا$1m^3$ بەرابەر بە٢٠٠٠بەرمیل نەوت بێت. لە هەر٦٥٠٠گەردیلە هایدرۆجین یەک گەردیلە دیتریۆم هەیە، لەیەکKm^3دا ئەوەندە وزەی تێدایە کە هاوسەنگی هەموو کانەسووتەمەنیەکانی سەر وشکانی ببێت.

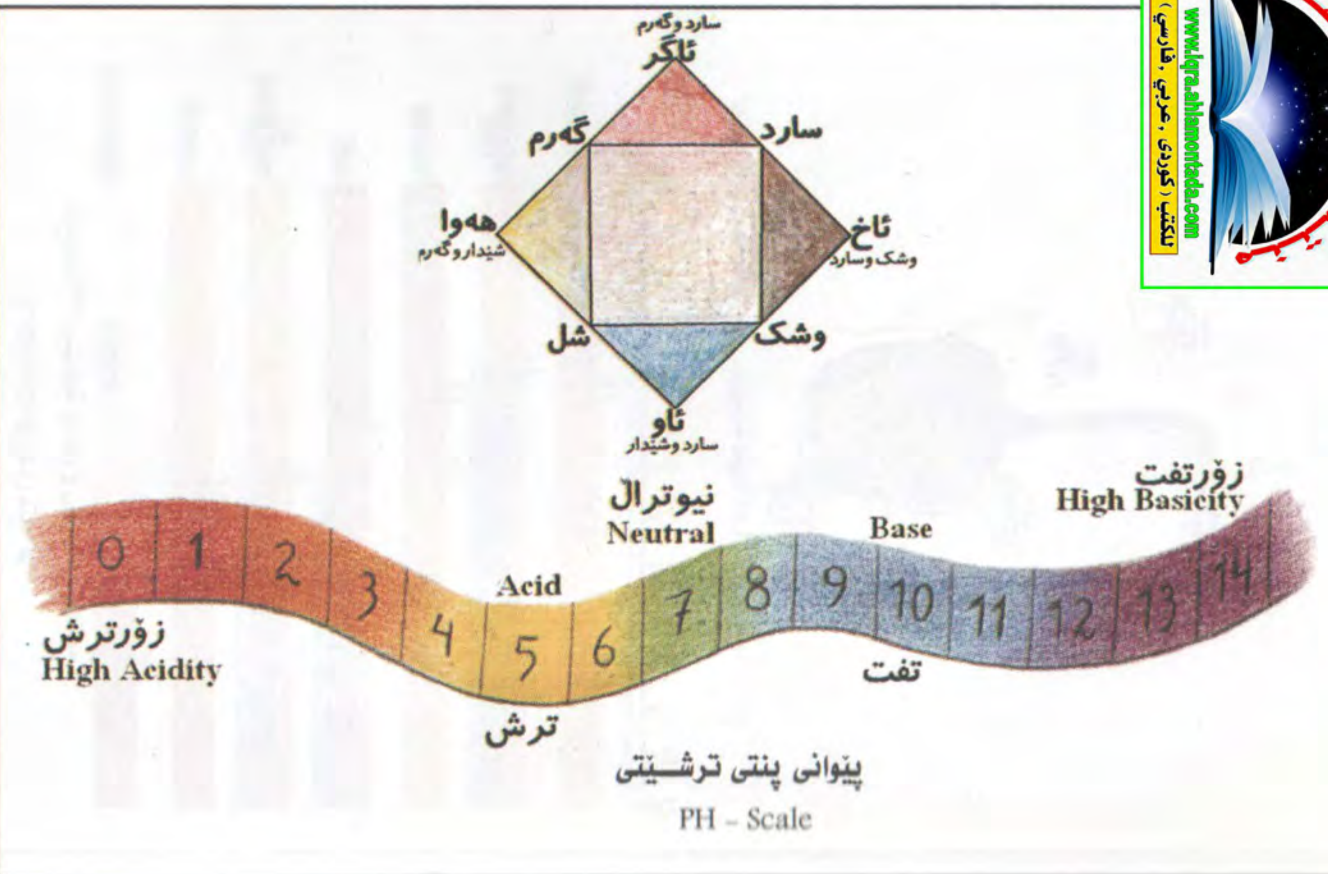
تریتیۆم$T^3{}_1$...زرێکیتری هایدرۆجینە لە قوولایی زەریاکاندا بەئاسانی پەیدادەبێت وهەر بە برێکی زۆریش هایدرۆجین لەو قوولاییانەدا هەیە. لە پیشەسازی نەوتدا وەک کەتەلیستێکCatalyst(داشکێن:breakdown) بۆ پەلمەرێنی هایدرۆکاربۆنەکان و دۆزینەوەی ڕەوتی زەیت و گازەکان یاخود وەک دیتەرێک بۆ خورەی ئاو و خاوەزەیتPetrolلە ژێر زەویدا بەکاردێت.

بێینەوە سەر نوێکارەکانی کاڤندیش...ئەم زانا زرنگە وەنەبێت هەر بەدوای نهێنیەکانی هایدرۆجینەوە بوویێت بەڵکو هەوڵی ئەوەیشی دەدا بە تاقیگەرییەکی زۆر وردانە هەوای کەش شیبکاتەوە. لەدوای ساڵی١٧٨١دا چەندین نموونەی هەوای لە شوێنی زۆر و جیاوازدا کۆکردەوە. ئەمکارەی پتر لە دوومانگی خایاند، لەم نموونانەوەڕا بۆیدەرکەوت گازی ئۆکسجینی هەوا لە هەر کوییەک هەبێت پێنجیەکی٥/١ی هەوایە، هەروەها بۆیشی دەرەنجامبوو نەختێک لە ماددەیەکی ترش پەیدادەبێت لە بنی دەزگای ئیدیۆمیترEudiometerکەیدا(دەزگایەکی پلەدارە بۆ پێوانی قەوارەی ئەو گازانە بەکاردێت کە شیدەکرێنەوە). ئەم

دیاردەیە...ئەگەرچیش دەهاتە بەرچاوی زانایان پریستلی و جێمس وات و لاڤوازێ بەلام نەیانـدەتوانی ڕاڤـەیبکەن. کاڤـندیش لـەم لێکۆڵـینەوەیدا چەنـدجار ئـەم تاقیکردنەوەی ڕەپاتدەکردەوە و سەرنجی خۆی لەسەردەدا تاکو بۆی دەرەنجامبوو کە ئـەم ترشـەپێکهاتووە بـە پیـاڕابردنی بریسـکەی کارەبـا بریتیەلـە یەکگـرتنی ئۆکسجین و ئازۆتەکەی.

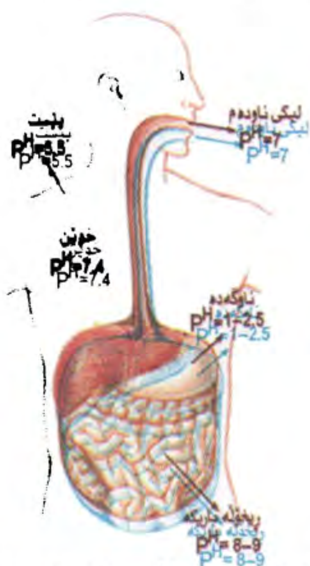
ڕادەی ترشـێتی P^H هەندێک شـوێنی پێویست لە لەشـی مرۆڤـدا



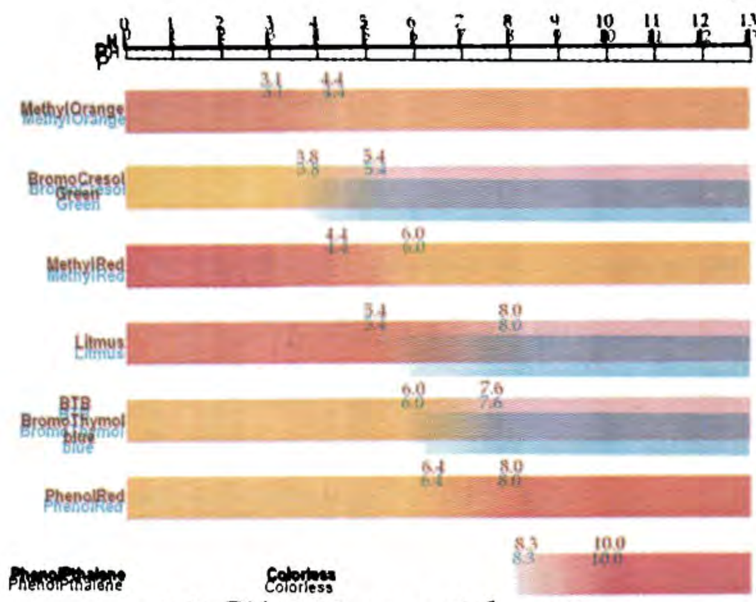


پێوانی پنتی ترشێتی

PH - Scale



ڕادەی ترشــێتی PH هەندێک شــوێنی پێویست لە لەشی مرۆڤــدا



میانەی ڕەنگەکان و ڕادەی ترشێتیPHهەندێک

لە دیتەرەکانIndicators

هێلیــۆم
Helium

		٢
٢	He	
٤,٠٠٢٦٠٢		



..ێر توخمی گشتی:	٥	ژ.ئۆکسان:	هاوبارگەیە
..ێرتوخمی سروشتی:	٢	نت:	1.40Å
ێک:	0.95K	قەوارەی لە وشکە هەوای کەشدا :	٠,٠٠٠٥٢٤%
ێت:	4.215K	توانەوێتیSolubilityلەئاودا لە٢٠°Cدا:	.٦١kg/cm³ ٨
حەستێتی لەباری پێوانەییدا :	٠,١٧٨gm/cm³ لە20°C ویەک کەش	کێشـــــــی لـــــــە کەفرەبورکانیەکاندا:	3x10³ppm

هێنری کاڤندیش...بەو فرەزانینە و ئامرازەکلاسیکیانەی کە هەیبوو دەیویست هەوای کەش ئەوەندەیتر شیبکاتەوە و پێکهاتـەکانی بزانێت، دوای ئـەوەی گـازی نایترۆجین و گـازی ئۆکسـجین دیترایـەوەو سـەلمێنرا کـە لـە هـەوادا هەیـە. خولیـای ئەوەی بوو هەرچی ئازۆتی ئـەو هـەوا کۆکراوەیـە بیکـات بـە ترشـی ئـازۆتۆز(ترشـی نیتـرۆز) بـەڵام کـە هەڵدەسـتا بـەم تاقیکارییـە و چەندجارەیشـی دەکـردەوە بڵقەهەوایەک لەناو دەزگاکەیدا هەر دەمایەوە. هەرچەندە دەزگـاو تەکنیمـەنی وای

لەلانەبوو کە بتوانێت ڕەدووی ڕەوشتەکانی بکەوێت بەلاّم هەرچۆنێک بوو بەو تەرازووە خۆکردەیەی توانی دەریبخات کە نزیکەی١/١٢٠ی هەوایە.

سەردەمێکی زۆر ڕابوورد، چەندین چەمک و داهێنانی نوێ هاتنەکایەوە و ڕۆژبەڕۆژیش دیمانەی تازەتر دەهێنرانە بواری کارپێکردنەوە. بۆنموونە...خۆرگیرانی١٦ی ئابی ساڵی١٨٦٨ کە ڕوویدا دووزانای ئینگلیزی یەکێکیان ستێرناسی بەناوبانگ جۆزێف نۆرمان لۆکیارJ.N.Lockyer (١٨٣٦-١٩٢٠) پێشکاربوو لە بەکارهێنانی دەزگای شەبەنگبین بۆ ڕووانینی کەشی خۆر و ئەستێرەکانیتر.

ئەویتریان ئەدوارد فرانکلاندE.Frankland خەریکبوو بە زانستی ئاوەوە، بۆیاندەرکەوت کە لە کەمەرە ڕەنگینەکەیداChromosphereڕەنگێکی زەردپرتەقاڵی هەیە.

ئەم دیاردەیان لەساڵی١٨٦٩دا لە گۆڤاری سروشتNature journalدا بلاّوکردەوە، ئەو ڕەنگەیشیان ناونا هێلیۆم(لە هێلیۆسHeliosی یۆنانیەوە هاتووە کە بە مانای خۆر:Sunدێت).

لەساڵی١٨٨١دا هەمان شەبەنگSpectrum لەلایەن زانای ئیتالیایی پالمیریL.Palmieri دیترایەوە لە لوتکەی دەمەبورکانەکانی ڤیسوڤیۆسVesuviosدا(١٢٠m لە ئاستی دەریا بەرزەو٨km لە باشووری خۆرەلاّتی شاری ناپۆلی یەوە دوورە)، پاش ئەمانیش زانا هیلبراندHillebrand توانی پەی بە گازێک ببات کە لە جۆرەمادەنێکی یۆرانیۆمی ناسراو بە

کیڤێتClevite دەردەچوو. تەنیا ئەوەندەی بۆ زانرا کە زۆر جیاوازە لە گازی
نیترۆجین.

سەدەیەک بەسەر فرەکارەکانی کاڤندیشدا ڕابوورد. دوو زانای هەڵکەوتوو
دەرکەوتن بەناوی سێر ولیەم ڕامسای1852-1916کیمیاگەری سکۆتلەندی و
لۆرد ڕایلی1844-1919 فیزیاگەری ئینگلیزی، بەڵام سەیر ئەویە کە چۆن چەرخی
ڕۆژگار بیرو ڕەوتاری مرۆڤ دەگۆڕێت، یەکێکی وەک ڕامسای چۆن خۆی هەڵدایە
بواری زانستەکانی کیمیاوە؟ لە یارییەکی تۆپێندا سەری بریندار دەبێت
ودەیگەیەننە بیمارخانە، لەو دەمی چارەسەرکردنەیدا نووسراوێکی کیمیای
دەکەوێتە بەردەست، زۆر سەرنجی ڕادەکێشێت. ئەمە دەبێتەهۆی کردنەوەی
ئاوەزی و بەرەبەرە بگاتەئەوەی ببێتە کەڵەزانایەکی مەزن، هاوڕێکەیشی بەناوی
ڕایلی کەسوکارەکەی زۆریان لێدەکرد بچێتە کەنیشتەوە و لە دواییدا ببێتە
پارەسایەکی سەهەند یان لەبواری ڕامیارییدا کاربکات بەڵام ئارەزووی بۆ هیچیان
نەدەبزوا هەر لەو بڕوایەدابوو کە زانست زۆر پێوەیسترە بۆی . ئابەم چەشنە ئەم
دوو زانایە بە ئاوەزی پڕفەڕیانەوە توانییان ڕەوڕەوەی نوێکارییان بخەنەگەڕ و
گرێی زۆر کێشە بڕەوێننەوە.

ئەم دووزانایە چاویان خستەسەر کارەکانی کاڤندیش، تاقیگەریانە سەلماندیان
کە ئەو بڵقەهەوایەی کاڤندیشی سەرسام کردبوو بریتیەلە گازێکی سستەڵ و
توخمێکی هەوا پێکهێنەر، سەرەڕای ئەمانەش توانییان لە خشتەی توخمەکاندا
خانەیەکی گونجاوی بۆ دیاریبکەن.

جاران وادەزانرا کە ئەم گازە بە یەکگرتوویی لە مادەنەکانی یۆرانیۆمدا هەیە یاخود هەر گازی نایتروجینە بەڵام ڕامسای ئەو بۆ چوونانەی پووچاندەوە و سەلماندیشی کە هێلیۆم توخمێکی گازە. دوای پێنج ساڵ، بەسەرنج و وردییەکی زۆر تەکنیکانە توانییان لەگەڵ زانای ئینگلیزی ترافێرسM.W.Traversدا هێلیۆم جیابکەنەوە لە نێوەندی توخمە سستاڵێکیتر بەناوی نیۆن Neon. هێلیۆم لە کەشی هەوادا پێنج ئەوەندەی گازی کریپتۆنە، شەست ئەوەندەی گازی زینۆنە، گازێکی بێگرو بێبارگەیە.

لە سروشتدا دوو زرتوخمی هەیە یەکێکیان بە گەردیلەکێش/٣,٠١٦٠٣و بەرێژەی%٠,٠٠٠١٣، ئەویتریان بە گەردیلەکێش/٤,٠٠٢٦ و بەرێژەی%٩٩،٩٩٩٩٧.

کەشی خۆر لە هەرچرکەیەکدا نزیکەی٦٥٧ton لە گازی هایدرۆجین دەگۆڕێت بۆ٦٥٢,٥ton هێلیۆم، واتە لە چوار گەردیلەی هایدرۆجیندا نزیکەی%٩٩,٢٦ی گازی هێلیۆمە.

ئەو ڕەوتارانەی توخمی هێلیۆم هەیەتی و دیارترە لە توخمە نایابەکانیتر ئەوەیە لەژێر پەستانێکی تایبەتیدا دەچێتە دۆخی ڕەقییەوە، هەروەها بە دووشێوە دەچێتە دۆخی شلییەوە. شێوەی یەکەم بریتیەلە شلەیەکی ئاسایی و دووەمیش کە هەر شلەیە بەڵام چەند ڕەوتێکی سەیردەگرێت و بە دوو ڕوو خۆیدەنوێنێت. گۆڕینی لە دۆخی یەکەمەوە بۆ دووەم چەند گۆڕانێکی گەورە بەسەر ڕەوشتە سروشتیەکانیدا ڕوودەدات. بۆنموونە جاری وادەیە توانای گەرمی گەیاندنی دەبێتە ٨٠٠ئەوەندەی گەرمی گەیاندنی توخمی مس، لینجێتیViscocity بەرادەی١٠٠ئەوەندە لە گازی هایدرۆجین پتردەبێت.

هێلیۆم لەبەرئەوەی کە ناسووتە، بۆ باڵۆن پڕکردن بەکاردەهێنرێت تاکو ـنـبێتەوە بەرەو بۆشایی ئاسمان، گازێکی لەبواری کەشناسییداMetereology.

تێکەڵ بەگازی ئۆکسجین دەکرێت بۆ هەناسەدانی ئەوانەی بەرەو چینەبڵندەکانی بۆشایی ئاسمان دەبنەوە. بۆنموونە لە پڕۆژەی ئەپۆڵۆدا بۆ ـەکاندانی پێویستی بە١٣ملێون پێ سێجا بۆ سووتەمەنی هەبوو. یاخود کاتێک ـەرەو بنەقووڵەکانی زەریا دەبنەوە چونکە لەو جیگایانەدا مەترسی لەگازی ـیترۆجین هەیە کە خۆی بدزێتەوەو ببێتە گازێکی ڕەها و لە ئۆکسجین جیاببێتەوە، ـە ئاکامی ئەم دیاردەیەیشدا بڵقی نایترۆجین پەیدادەبێت لەناو دەزووله خوێنەکان و مێشک و تیرەی دڕکنSpinal cordدا. جاری وا دەبێت ئەو گەمیەوانانەی دەگەنە قووڵایی زەریاکان وئەو پەستانی ئاوەیان کە دەکەوێتە سەر دەبێتەهۆی ئەوەی ـایترۆجین لەناو خوێنیاندا بتوێیتەوە لەئەنجامدا سڕیان بکات و بەرەبەرە لە چالاکییان کەمبکاتەوە تا بەیەجگاری پەکیاندەکەوێت. ئەمجۆرە تێکەڵە(20%ئۆکسجین و٨٠%هێلیۆم) فریای ئەو کەسانە دەکەوێت تووشی نەخۆشیەکانی هەناسەتەنگی و کرژی بۆریە هەواییەکان دەبنەوە. پەرتۆڵکەی ئەلفا-α Particleکە جۆرە تیشکیکە بریتیەلە گەردیلەی هێلیۆم لەساڵی١٩٠٧ لەلایەن زانا ڕەزەرفۆردRutherfordوە ئاشکراکرا، ئەم جۆرە پەرتۆڵکانە لەو ماددانەوەڕا دەردەپەڕێت کەچالاک و تیشکنن، بۆنموونە یەک گرام لە ڕادیۆم نزیکەی^{3}٠,١١cm هێلیۆم لێوەیڕا دەردەپەڕێت.

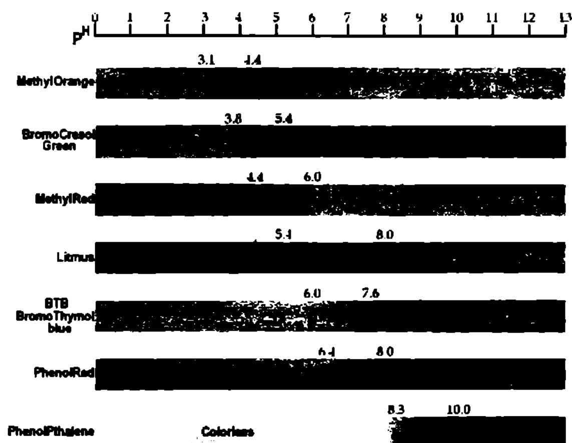
یەک گرام مادەنی مۆنازایتMonazite نزیکەی یەکCm^3 هێلیۆم لێوەیڕا دێتەبەرهەم. هەروەها لەهەندێ کانیاوە سروشتیەکاندا بەدیدەکرێت وەک گەڕاوی

باتBath كه بەكەڵكە بۆ چارەسەركردنی نەخۆشییەكانی نەقرس (گۆتبوون:گۆتیGout)ویاداری.

هێلیۆم سەرچاوەیەكی سەرەكیە بۆ پەیداكردنی گازی سروشتی كە دەنیشێتە سەرڕووی زەوی.

لەكرداری بەتاڵكردنەوەی كارەبادا ڕەنگێكی زەردكاڵ دەبەخشێت، ئەم ڕەنگە لە هەندێك بواری ڕازانەوەو ڕووناكیدا بەكاردەهێنرێت.

میانەی ڕەنگەكان و ڕادەی ترشێتیPHهەندێك لە دیتەرەكانIndicators



ليتيۆم

Lithium

٢	*Li*	3
١		6. 941 ±2
	-	

ـ ـِتوخمی گشتی:	٦	ژ.ئۆكسان:	+١
ـ ـِتوخمی سروشتی:	٢	نت١+:	0.76Å
ـِـ	454K	كارۆنیگاتیڤیتی:	١
ـِـ	1615K	كارۆبەرلستیتی:	٣٨,٥٥μΩ.cm لە٢0°Cدا
حەستیتی:	٠,٥٣٤gm/cm³	سەختیتی:	٠,٦mohs

ليتيـــۆمLithium... وەک تازەكانزايـەكی تفـت(ئـەلكالی) لەسالّـی١٨١٧دا ـۆزرايـەوە لەلايـەن زانـای لاو ئارفیدسـۆنJ.A.Arfvedson كـە لـە ئەزمونگــاكەی بەرزیلیۆســدا كاریــدەكرد. لــەئاكامی تۆژینەوەكەیــدا بۆیدەركــەوت هەنــدێک لــە ـۆنێتــەكانی هــەمان ڕەوشــتی ســۆدیۆم و پۆتاســیۆم دەدەن، بــەلاّم كاربۆنــات و هایدرۆكسیدەكەی كەمتواوەیـە لـە ئـاودا، بـۆ یەكـەمجاریش كـە جیاكرایـەوەو وەک توخمێک دەستنیشانكرا لە شیتێكی(تەنكالێكی)Sheet سلیكاتدا بوو كە ناسراوە بـە مــادەنی پێتالایــتPetalite $LiAlSi_4O_{10}$ {ســەختێتی:6-6.5mohs، كـێج:٢,٤ بریسكەی شووشەیی یان مرواری هەیە، ڕەنگــی سـپی وخۆڵـی یـان هــەر بێڕەنگــە، شـــاش و نیوەشاشـــــە}، بــــەدوای ئەمیشــــدا تــــوانرا لـــــە مــــادەنی

لیپیــدۆلایتLipidolite{ســەختێتی:2.5-4mohs، کــێج:٢,٩-٢,٨، بریســکەی مرواری، گـولاڵەیی کاڵ یان مێخەکیLilac یان سپیڕەنگ نیوەشاش}جیابکرێتەوە.

لە سروشتدا مادەنیتر هەن کە لە کانەکاندا بۆ پیشەسازیی دەردەهێنـرێن و ئـەم کانزایـــــــەی لێـــــــــدەپوختێنن وەک ســـــــــپۆندومین $LiNaSi_2O_6$ Spondumene{سەختێتی:٦,٥-7mohs، کێج:٢,٩-٢,٨ بریسکەی شووشـەیی، ڕەنگی سپی و بووڵ، سوورێکی گـوڵوەز یـان زەردی هەیـە، شـاش و نیوەشـاش، هەندێک جۆری هەیـە وەک سەوزگـۆنا بـەناوی هایدینایت Hiddeniteو سوورگـۆنا بەناوی کونزایتKunzite، ئەم دوو جۆرە برەوی لە فەرسەنگسازییدا هەیە}، یاخود مادەنی لیتیۆم کاربۆنات، لیتیۆم ئۆکسایدLi2Oو هی تریش.

سپۆندومینSpondumene



لەو ڕەوشتانەی ئەم کانزایە هەیـەتی ڕەقبوپتەییـە، هـەر لەبـەر ئەمـەیش نـاونرا لیتیۆمLithium. وشەکەیش کە یۆنانیە وەک زانستـەزاراوەیەک لـە لیتـۆسLithos یان لیتیاLithiaوە هاتووە کە بە مانای سەنگStoneدێت یـاخود بڵـێین کانزایـەکی ڕەقی بەردئاسا(وەک بەرد).

ـیتیۆم کانزایەکی سپی زیوینە. دوو ئەوەندەی کێشی ئاو، پێنج ئەوەندەی ـەمەنی. پانزە ئەوەندەی ئاسن، بیست ئەوەندەی قورقوشم، چل ئەوەندەی ئۆزمیۆم ـسووکترە. بەکانزایی بێگەردە، زۆر بەتین لەگەڵ هایدرۆجین و ئۆکسجین و ـیترۆجیندا کارلێکدەکەن لەبەرئەوە بایەتە لەگیراوەی پارافین و ڤازلیندا ـ ـیزرێت. نەختێک لەم کانزایە دەتوانێت قەوارەیەکی زۆر لەگازی هایدرۆجین و ـیترۆجین هەڵدەمژێت، بۆنموونە یەک کیلۆگرام لە لیتیۆم هایدراید ـریکەی ٢٨٠٠لیتر لەگازی هایدرۆجین دەگرێتە خۆی. ئەم ماددەیە، فرۆکەبژۆتە ـئەمەریکانیەکان لە یەکەم جەنگی جیهانگیریدا وەک فرەچاوگێکی هایدرۆجین ـەکاریاندەهێنا لەکاتی کەوتنەخوارەوەی فرۆکەکانیان بۆ ناو دەریاو زەریاکان. ئەم ـ ـدەیە بەدەنک یاخود بە کەپسول لەگەڵ خۆیاندا هەڵیاندەگرت، جا کە ـەکەوتنە ئاوەوە دەسبەجێ شیدەبووەوە و گازێکی زۆری لە هایدرۆجین ـەردەچوو بەئەندازەیەک کە بەس بێت بۆ پڕکردنی بەلەم و چووپ یاخود کونەوانەی فریادگوزار، ئیتر بۆ خۆیان سەراو دەکەوتن و لە مەترسی خنکان ـزگاریان دەبوو.

لیتیۆم کلۆراید، توانایەکی یەجگار پەسەندی هەیە بۆ شێ مژین، لەبەرئەوە ـەفراوانی بۆ خاوێناندنی شێ هەوای ناو گەمیی و کەمامەی هەناسەدانی ناو کابینەی فرۆکەو روانگە کەشەوانییەکان بەکاردەهێنرێت. بڕێکی کەم لە لیتیۆم هایدرۆکساید بۆ هەڵمژینی کاربۆن دوانۆکسایدی کەش، لە دەریاوانییدا بەشێوەی کەپسول بۆ پاکژاندنی ئاوی پێویست بەکاردێت. بوونی چەند گرامێک لەم هایدرۆکسیدە لە گیراوەکانی سۆدەی کاوێ کە لە پاتریەکاندا هەیە تەمەن درێژی دەدات بەو باتریانە بە سێ ئەوەندەی جارانی، سەرەرای ئەوەیش کە لەبار دەبێت بۆ کارکردن لە پلەگەرمی $40^{o}C$ و $-20^{o}C$.

پاتری لیتیۆمLi/Feچاووگەوزەیەکی بەکەڵکە بۆ کارەبای ترومبێل و کپاندنی ئەو دەنگەناسازانەی کاردەکەنە سەر کارەبایەتی ترومبێل.

بەدارِشتەیی لەگەڵ کانزاکاندا بەتایبەت قورقوشم، ئەلەمنیۆم، بێریلیۆم، مس، خارسین، زیو، چەند کانزایەکیتر خۆیدەسازێنێت.

لەساڵی١٩٢٠بۆ یەکەمجار لەگەڵ قورقوشمدا بۆ دروستکردنی ماددەیەکی نوێی باش تەزووگەیێن دارێژرا. ئینجا بۆ چەکەمەنیی سووک، سیمی تەلەفون بەناو ئاودا. ئەلەمنیۆم/لیتیۆم دارِشتەیەکی سووکەڵەیە بۆ فڕۆکەسازیی، مەگنسیۆم/لیتیۆم و ئەلەمنیۆم دارِشتەیەکی سووکە لە پیشەسازی قورسەچەکی وەک تانک و ترومبێلەجەنگییەکان بە جۆرەکانیەوە، باڵۆنسازیی(بەرێژەی %١٤لیتیۆم، %١ئەلەمنیۆم، %٨٥مەگنیسیۆم).

هەندێک لە پێکهاتەکانی(وەک پاڵمایت و ئەستەرایت) رەوشتی ئاسایی خۆی لە پلەگەرمی جۆرانجۆردا دەپارێزێت. ئەم دیاردەی وەک ماددەیەکی چەور بەکەڵکەی بۆ ئەو دەزگا و مەکینانەی کە لە بەستەلانی باکوور و باشووردا کاریان پێدەکرێن.

هەندێک لە خوێکانی وەک لیتیۆم کاربۆنات بەرێژەی%١,٥-٠,٥ تێکەڵ بە شووشەدەکرێن تاکو توانەوێتیSolubility لە ئاودا کەمبێتەوە، هەر لەم رێژەیەدا گەر تیزابی بەسەردا بکرێت هیچی لێداناخورێت و سەرەڕای ئەوەیش ڕۆشنایی شووشە وەک خۆی دەهێڵێتەوەو بەرگستیەکی جۆریش بەرامبەر بە گەرما پەیدادەکات. ئەم جۆرە شووشانە وەک لێبڕInsulatorێک بۆ دروستکردنی کینۆسکۆپی تەلەفزیۆن(لوولەیەکی تیشکی داکەوتCathodeی پیادا دەڕوات و دەبێتە نیگار لەسەر شاشەکە) بەکاردێت، ئەگەر بە توێژێک بە ڕووی شووشەی ئاساییدا بساوێنرێت(سواغ بدرێت) چینێکی چڕو پتەوتر بەدوو ئەوەندە لە جارانمان دەستدەکەوێت و بەرگریشی لەڕووی گەرمیدا زۆردەبێت.لیتیۆم فلۆراید مادەنێکی زۆر ڕوون و شاشە، ڕەوتارێکی زۆر باڵای هەیە لە بینەمەنیەکانداOptics. ئەو هاوێنانەی کە لەم مادەنەن لەبارن بۆ زانینی فراوانتر لە نهێنیەکانی گەردوون. لەو بوارە بژێوانەی کە ئاوێتەکانی نۆرەی بەکەڵکی تیادا دەگێڕن ئەوەیە ئەگەر یەک

ـ ـووگرام له دەنکە لیتیۆم کاربۆنات بە ژەمێکی ڕۆژانە بدرێت بەو کەسانەی ـەخۆشـی دەروونییـان هەیـە ئـارامی وگـوشادیی دەدات بـە دڵـودەروونیان. ئـەم ـی ـەیە تاکو ئێستا بەباشی ڕوون نەبۆتـەوە کـە چ کارێـک دەکاتەسـەر خانـەکانی ـەش. دەشێت پەیوەنـدی هـەبێت بـە هاوسەنگـیتی ڕێـژەی سۆدیۆم و پۆتاسیۆم، ـخوێ مەگنسیۆم و کالسیۆم لە خوێندا چونکە لەوە دەکات لیتیـۆم پەیوەندییـەکی کیمیکانەی هەبێت لەگەڵ ئەم دوو بەرەیەدا.

ـە پیشەسازی باغـەی تەفلۆنـدا پێکهاتـەکانی لیتیـۆم زۆرگـرنگـن. لـەم جـۆرە ـغنەدا فلۆر توخمێکی سەرەکی دەبێت و بەکانزاکانیشەوە نالکێت. پاشنەوەی بـە ـوێتەکانی لیتیۆم ڕووی باغەکە دادەپۆشرێت دەدرێتە بەرلێدانی نیوترۆنەکان. لـەم کرـ ـرەدا وزەیەکی یەجگـار زۆر بـەتین پەیـدادەبێت کـە بـەس بێـت بـۆ پەیـدابوونی گـەرمیەکی زۆر بـەهێز کـە پۆلیمێرەکـە(باغـە) بلکێنێـت بـەو جـۆرە کانزایـەی ـەمانەوێت.

گـەر ناووکـە زرلیتیـۆمی گـەردیلەکێش/٦ بدرێتەبـەر نیـوترۆن بەئاسـانی لـەت ـەبێـت و دوو نـاووکی نـوێ لـە گەردیلـەی هێلیـۆم و قورسەگـەردیلەی هـیـدرۆجین(دیتریـۆم)و چەنـد گـەردیلەیەکیتر لـە زرهایـدرۆجینی سیانی(تریتیۆم)دێتەبەرهەم. لەم کیمیەکارلیکردنەدا گـەرمە وزەیـەکی یەجگـارفرە ـەردەپەڕێت و لیتیۆم دیتریۆم دێتەبەرهەم کە لەلایەنی ئابوورییەوە زۆر لە یۆرانیۆم هەرزانتر، سەرەڕای ئەوەیش کە هیچ لابەرهـەمێک لـەو ناووکەپەرتێنـەدا پێکنایـەت. زرتوخمی/٧یشی هەیە کە لە پێشووی سووکترە و گـەرمۆگـەیێنێکی زۆر چاکە.

لەدوانیوە سەدەی بیستەمەوە بایەخێکی زۆر بـە ئەستێرەناسـیی و پیشەسازی موشـەک دەدرا، چاوەڕوانیشـدەکرێت لیتیـۆم کانزایـەکی وزەڕاهێـزی سـووتەمەنی باشبێت بێـت لـەم بـوارە مەزنـەدا. ئـەو گـەشتەمەزنەی ئەسـتێرگەڕAstronautی سۆڤـیێتی یـۆری گـاگـارین بـەرەو بۆشـایی ئاسمـان کـردی {ڤۆسـتۆک/١ نـاوی

کەشتیەکەیە، کێشەکەی١٠٤١٨ڕەتڵ بوو، لە1961/04/12بەرەو بۆشایی ئاسمان بڵندبووەوە و بەیەک کاژێرو٤٨خولەک بەدەوری زەویدا خولایەوە}. ئەو موشەکە شەش مەکینەی پاڵهێزی پێوەبەسترابوو، برستیان دەگەیشتە بیست ملیون ئەسپ. ئەو سووتەمەنییەیش تاکو ئێستا هەر بەکاردەهێنرێت کیرۆسین(نەوتی سپی، زەیتی گاز)ی ئۆکسێنراوە بە شلەئۆکسجین کە لە هەر کیلۆگرامێک٢٣٠٠کیلۆکالۆری گەرمیدەدات. بەلأم گەر ئەو دەمە بیانزانیبا و بیانگۆڕیبا بە لیتیۆم ئەوا لە هەر کیلۆگرامێکی نزیکەی١٠٢٧٠کیلۆکالۆری گەرمەوزەی دەدا.

لیتیۆم... بڵیسەیەکی قرمزیCrimson هەیە لە درێژەپێڵی ٧٦٠,٨ nm(بڕوانە لاپەڕە/٢٩).

بوونی لە سروشتدا زۆر کەمە، نزیکەی%٠,٠٠٦٥توێژەکەفرینەکانی زەوی پێکهێناوە.

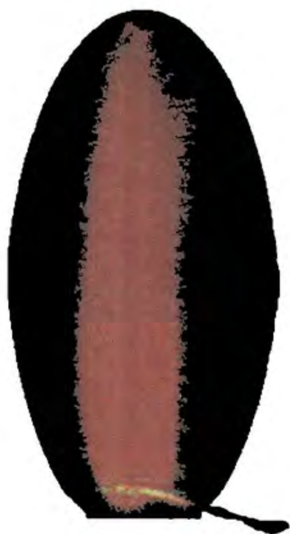
دوو زڕتوخمی هەیە لە سروشتدا، یەکێکیان بەکێشی٧,٠١٦ و ڕێژەی%٩٢,٥٨ ئەوەی تریان بەکێشی٦,٠١٥١٢ و ڕێژەی%٧,٤٢. زۆرترین کەرەسەخاویشی لەبار بێت بۆ دەرهێنان و پوختاندن مادەنی پێرۆکسین سلیکاتە کە ناسراوە بە سپۆندومین. هەندێک گرنگەپێکەڵی تری هەیە وەک لیتیۆم نەتەرات $LiNO_3$بۆ چارەسەرکردنی نەخۆشی سوورەگرانەتاScarletFlare سوودی لێوەردەگیرێت، یاخود بۆ ئاگربازیPyrotechics کاتێک کە دەئۆکسێد ڕەنگیکی سپی جوان لە لیتیۆم ئۆکساید نمایان دەبێت، یاخود ئاوێتەی لیتیۆم ئەتیلاتLiC_2H_5بۆ بەرهەمسازی فیتامینA.



Knuzite کنوزایت



Spondumene سپۆندومین



بڵێسەگڕی لیتیۆم لە خوێکانیدا



Petalite پێتەلایت

بێریلیـۆم
Beryllium

Be ٤

9.012182 ±3

٢

١

ژ.نیزتوخمی گشتی:	٧	ژ.ئۆکسان:	٢+
ژ.نیزتوخمی	١	نت٢+:	0.45Å
سروشتی:			
پت:	1560K	کارۆنیگاتیڤێتی:	١,٥
پک:	2745K	کارۆبەرلستێتی:	4.46μΩ cm لە٢٠°Cدا
خەستێتی:	1.847gm/cm 3	سەختێتی:	7.8mohs

پتر لە ٢٠٠٠سالٔ بەر لەئێستا بیابانی نوبە۔ ی سەر بە وڵاتی میسر ناسرابوو بـە کانـەکانی زمـرووت کـە سـەرەوکاری دەرهێنـان و پوختانـدنی لەلایـەن شـابانۆ کیلۆپـاتراوە دەکـرا. کۆیلـەکانی شـابانۆ تەوورگـی زۆر نەخشـینی سەوزگـۆنایان دەردەهێنا و بارەکاروانی حوشتر دەکەوتنەڕێی گـواستنەوە بـۆ ڕۆخـەکانی دەریـای سوور، لەوێیشەوە بۆ کۆشک و تەلارەکانی میرانی ئەورووپا، یاخود بەرەو خۆرەلات دەکەوتە دەست مەهاراجەکانی هیندستـان و خانـانی چین. ئـەو تەوورگـەیش بـە زمـرووتی میسـری(بێریـل)Beryl ناسـرابوو. ئـەم جـۆرە پەنـدی سەیرسـەیری لێدەگێڕنەوە. دەڵێن گوایە ئیمپراتۆری ڕۆم کە نیرۆنNeron(٦٨ز-04ن)ی ناوبووە

ناسرابوو بەوەی کە زۆر چەوسێنەرو زۆردار بووە. خۆشترین کات بەسەربردنی لە میهرەجانی زۆرانبازی کۆیلەکانیدابوو. فەرمانی دەدا زمروتی گەورەی بۆ بهێنن تاکو لەو زمروتەوەڕا سەیریان بکات کە چۆن پەلاماری یەکتری دەدەنو چۆن دەبێت یەکێکیان ئەوەتریان بکوژێت. پاشان چۆن زۆرانبازە زاڵبووەکە لەباتی ئەوەی خەلاتو ئافەرینی بکرێت گیانلەبەرێکی درندەی وەک شێر یان پڵنگی بۆ بەرەلادەکرێت تاکو لەگەڵ ئەو گیانلەبەرە درندەیەیشدا بکەوێتە زۆران. بێگومان میهرەجانەکەیش هەر بە کوشتنو خواردنی ئەو کۆیلەزاڵبووە کۆتاییدەهات.

سروشتگەری یۆنانی پلینیPliny لە یادنامە بەناوبانگەکەیدا بەناوی ـ مێژووی سروشت Historia Naturalis دەڵێت:"*بە بۆچوونی من...زمرووت(بێریل) مادەنێکە هەمان سروشتی مادەنی ئێمیرالدEmeraldی هەیە کە بە زمانی یۆنانی سماراگادوسSmaragadusی پێدەوترێت*" . ئەم وشەیە پاش وردەپێتگۆڕکێیەک بۆتە وشەی زەمارگاد: زەمەرجەد یاخود زەربەرجەد.

هەروەها پێریدۆتPeridotیشی پێدەوترێت کە بەرابەر بە وشەی پێرۆت: پیرۆزەی کوردییە.

پاشئەوەی داگیرکەرانی ئەسپان و پۆرتوگال خۆیان گەیاندە کیشوەری ئەمەریکا و لەدواییشدا گەیشتنە ولاتی مەکسیک و کۆلۆمبیا و پیرۆ. بەدەستێکی زەبرو زۆردارانە دایان بەسەر گۆڕ و پەرستگاکاندا.

زمرووت Beryl



پیرۆزە Peridot



هەرچی گەنجی(خەزنە) پاشاو میرانی شانشینی ئازتیکAztic و ئینکاIncaبوو ـ ڵنکرا، ئەو مادەنە زۆر جوان و نەخشینانەی کە ڕەنگی سەوزیان لێنیشتبوو ـمحرنە شاڵینەی تالآنەوەو بەرەو ئەسپانیا و پورتوگال ئاودیودەکران، زمڕوتی کۆنومبی تاکو سەدەی نۆزدەمیش لە بازاڕی گەوهەرسازییدا زۆر برەوی هەبوو.

ئەکوامارینAquamarine



زمـڕووت(زوبـەرد:بەرزەڕینـە:فـەڕەنتی) بـە چەنـدین جـۆری سـەرنجڕاکێش خۆیـدەنوێنێت. یـەکێک لـەو جـۆرە جوانـە بەورشـانەی کـە دۆزرایـەوە لـە کانەمادەنەکانی ڕیزەچیاکانی ئۆراڵ کێشی دەگـەیشتە نزیکـەی2226gm. تـاکو ئێستاش لە مەڵبەندی ئاکادیمیای زانستەکانی سۆڤێتدا (ڕوسیای ئێستا) لە مۆسکۆ دانراوەتـــە بـــۆ تەماشـــا. زمـــڕوتی دەریـــا ناســـراوە بـــە ئـــەکوامارین Aquamarineڕەنگێکـی شـینی سـەوزباوی هەیـە. مـادەنی زمـڕوت خـۆی کـە فەرسەنگـێکی زۆر جـوان ونـــەخشینباوە بـەزۆری ڕەنگـێکی سـەوزی زەردبـاوی هەیە$3BeO.Al_2O_3.6SiO_2${سەختێتی:mohs ٨-٧,٥،کێچ:٢,٨-٢,٧،بریسـکەی شووشەیی، سەوزی شینباو یان زەردکاڵ،

یـاخود بەڕەنگـی سـەوزە زمـڕوت یـان زەردی زێـڕین، خۆڵەمێشـین، سـپی، بێڕەنگ،شاش و نیوەشاش} . لەو مادەنانەیتر کە هەن فیناسایتەPhenacite Be_2SiO_4کە زۆر جوان و بەورشەیە{سەختێتی:mohs٨-٧,٥، کێچ:٣-٢,٩٧،

برپسکەی شووشەیی، سپیرەنگ، شاش و نیوەشاش}.

کریۆبێریل سەوزیکی شاشە، ئەسکەندەرایت گەر بدرێتە بەرخۆر رەنگیکی سەوزی درەوشەیی جوان دەنوێنێت یان بدرێتە بەر رۆشنایی کارەباو دەمەوئێواران سەیری بکرێت رەنگی دەبێتە جگەری.

بێریلیۆمBerylium...گرنگە لە سالەکانی سەدەی هەژدەمدا تارادەیەک بووبووە گیروگرفتێک لەرێی زانایاندا. بیریان لەوەدەکردەوە لە چ خانەیەکی خشتەی توخمەکاندا دابنرێت، تەنانەت زانای بلیمەت مەندەلیفیش لێی بووبووە کۆسپێکی گەورە. جا لەبەرئەوەی کە لە نێومادەنەکانیدا هەمیشە خۆی مەلاسداوە هەر کیمیاگەر و مادەنگەرێک دەهات نەیدەتوانی لەگەل رەوشتەکانی کانزای ئەلەمنیۆم جیای بکاتەوە.

لەسالی١٧٩٨ بۆ یەکەمجار مادەنگەری ناسراو قەشە رینێ جۆست هاویR.J.Haüy[مادەنناسی فەرەنسایی1822-1743، یەکەم کەسێکبوو کە وێکچوونی مادەنی ئێمیرالد و بێریلی ئاشکراکرد].

دوو پارچە بەللوری رەنگ جیاوازی رەقوپتەوی دۆزییەوە، لەرواڵەتدا بەو مادەنانەی ولاتی پیرۆ دەچوو کە هاوردبوویان. یەکێکیان بە بێریلی لیمۆجیسLimogesدەچوو، ئەویتریان بە ئێمیرالدEmerald. ئەم دوو مادەنەی بە کیمیاگەری فەرەنسایی لۆی نیکۆلای ڤاوکویلینL.N.Vauquelin پێشکەشکرد.

لە١٥ی فابرایەری هەر ئەو سالەدا ئاکادیمیای زانستەکانی پاریسی بە بوونی خوڵێکی شیرین چەشنی تازەپێکهاتوو لە مادەنی بێریل و ئێمیرالد ئاگادارکردەوە. روونیشیکردەوە کە لە رەوشتدا لە ئەلەمنیۆم و ئۆکسیدەکانی جیاوازن. ئەم خۆڵەی ناونا گلوسینیۆمGlucinium، بنجی ئەم ناوەیش لە گلایکۆسglykusی یۆنانیەو هاتووە کە بەمانای شیرین دێت، ئەم زاراوەیە تائێستا لە فەرەنسا هەر باوە بەلام لە ولاتانیتر بە بێریلیۆم ناسراوە. ڤاوکویلین کە پێشنیاریکرد دەشێت

ەیکرنکی کیمیکی جیابکرێتەوە بۆیدەرکەوت کە ئەم دوو مادەنە نەک تەنیا هەر
ەئۆمیناAlumina و سلیکاSilicaی تیادایە بەڵکو جۆرە خوڵێکیتری تیادایە
ەدوی بێریلیاBeryllia(نزیکردنەوەی لە وشەی ئەلۆمینا) کە لە
ۆ-ەپۆتاسKOHی پەیتدا ناتوێتەوە. پێکەڵەکانی بێریلیۆم ئێستا دەرکەوتووە
کە زۆر زۆر ژەهرینن بەتایبەتی تۆزو فوومەکەی(Fume)، دەشێت ئەو
ژەهرێتیToxicityیەی بگەڕێتەوە بۆ زۆر بەتوند جێلێژکردنی مەگنیسیۆمی چالاک
ە ئەنزیمەکاندا.

بۆ یەکەمجار زانای ئەڵەمانی فرێدریک وولەرF.Wöhlre لەساڵی١٨٢٨(ئەو
ەی کە ڕێزوئافەرینی لە گشت لایەکەوە لە ئەفراندنی میز لە پێکەڵەنائەندامەکان
پێبەخشرا)توانی ئەم توخمە بەشێوەیەکی ڕەها ئامادەبکات. هەر ئەمیش
پێشنیاری ئەوەیکرد ناوی بێریلیۆم ببڕێت بەسەر ئەم توخمەدا. وشەکەیش کە لە
بێریلیۆسBerylusی لاتینی یەوە وەرگیراوەو دەگەڕێتەوە بۆ بنچی ناوە
مادەنەکەی کە بێریلەBeryl(بە یۆنانیش کە هەر بەم ناوە ناسراوە بەمانای
بەرسەنگی گۆناسەوز دێت). هەر لە هەمان ساڵدا زانا بوسیA.B.Bussy.
بەهەمان ڕێگەی بەلێکردنەوەی کلۆرایدەکەی(بێریلیۆم کلۆراید$BeCl_2$) بە کانزای
پۆتاسیۆم جیاکردەوە.

لەساڵی١٩٣٢ بۆ یەکەمجار پێکهاتەکانی کەوتە مەیدانی بازرگانیەوە، دوو زانای
تەکنیکار بەناوی ستۆک A.Stock وگۆلدشمیتGoldschmidtڕێگەی
کارۆشیکارییان بە بەکارهێنانی تێکەڵی بێریلیۆم فلۆراید و باریۆم فلۆراید
هێنایەکایەوە.

ئەو دوو مادەنەی کە زۆر باوو ناسراون(واتە بێریلBeryl
وئیمیراڵدEmerald)یەک شێوگە کیمیاییان هەیە بەڵام مادەنی ئێمیراڵد نەختێک
کرۆمی تێدایە بەڕێژەی٢% هەر لەبەرئەوەیشە کە سەوزگۆنایە.

پەرەسەندنی زانست و تەکنۆپێشکەوتن بەخشێکی خوایی بوو بۆ ئاوەزی
مرۆڤی سەدەی بیستەم، وای لە کیمیاگەرانو کارسازان کرد کە دان بەوەدا بهێنن
ئەگەر ئاشنایەتی لەگەڵ بێریلیۆمدا پەیدابکەن و بواری پێبدەن خۆی بهاوێژێتە

ئامێزی کارگەو سازگاکانەوە ئەوا لەوانەیە نۆرەیەکی زۆر گـرنگ و بـالا بگـرێت لـە خزمەتی مرۆڤدا.

بێریلیۆم لەو کانزا سووکانەیە کە لەسروشتدا هەن، وەک تـوخمی ئەلـەمنیۆم لـە شـێی هـەوادا خۆگـرە. بـەتوێخێکی ئۆکسـید خۆیدادەپۆشـێت و لـە ژەنـگ خـۆی دەپارێزێت. پلەی شلێتی لە مەگنیسۆم و ئەلـەمنیۆم بـەرزترە و پـۆلا پتـەودەکات، ئەم دوو رەوتارەی وایلێکردووە کە بەماددەیەکی بنچینـە دابنرێـت لەفرۆکەسـازییدا. ئەو فرۆکەیەی بەم دارشتەیە بسازێنرێت ئەوا لە فرۆکەی ئەلەمنیۆم ئەوەندەو نیوێک سووکتردەبێت.

لەبواری موشەکسازییدا بەکاردەهێنرێت، لەبەرئەوەی کە گـەرمی گـەیێن ودەنـگ گـوازەرێکی زۆرباشـەو خۆراگـرە بەرامبـەر بـە گـەرمی بـەرز. کەشـتی ئەمـەریکایی فرێندشـیپFriendship/7 کـە ستێرگـەر جـۆن گـالن J.Ghalinی تیـادابوو لـە دارشتەی بێریلیۆمـی سازێنرابوو. دەشێت وەک وزەیـەکی سـووتەمەنی(سـووتەوزە) هـەر بـۆ موشەکسـازیی لـەبارێت چونکـە لـە سـووتاندنی یـەک کیلوگـرام نزیکـەی١٥٠٠٠کیلۆکـالۆری گـەرمەووزە دەدات و هـەروەها لـەبواری کەشـەوانییدا لەبارێت بۆ دروستکردنی دەزگـای جیروسکۆپGyroscope.

دەردی شـەکەتی و داکـەوتنFatiguc یـاخود بلـێین دەردی پیرێـتی هەمیشـە هەرەشە لە چوستێتی زۆر لە دارشتە و پۆلاکان دەکات. ئـەم دەردە بەرەبـەرە ئـەو مادەنـە مانـدوودەکات و لەدواییشـدا دەپسـێت و لەکاردەکـەوێت، جـا ئەگـەر بەرێژەیەکی پەسەند بێریلیۆمی تێدابێت چوستێتی جارانی بـۆ دێتـەوە. بـۆنموونە سپرینگSpringی ئەو مەکینانەی لـە پـۆلای کـاربۆن دروسـتدەکرێن بەنزیکـەی٨٥٠ پیاکێشان دەشکێت بەلام گـەر بـەرێژەی٢%بێریلیـۆمی تیادابێـت بەرگـەی نزیکـەی چواردەملیۆن پیاکێشان دەگرێت. لەم جۆرە پۆلایـە بـۆ دروسـتکردنی گـیرەClip، موشـەدەمەی تـەکنیکBellow، کارویەسـتنElec.Connection بـەکاردەهینرێت. برونزی بێریلیۆم دراشتەیەکی بێپریشکەNon-Sparking بەفراوانی بـەکاردەهێنرێت لەو شوێنانەی ترسی گرپەقینەوەیان هەیە وەک کارگـەی بارووتسازیی و کانەکانی پەترۆلسازیی. ئەگـەر بەرێژەی٠,٠١%تێکەلی دراشتەی مەگـنیسیۆم بکرێـت ترسـی

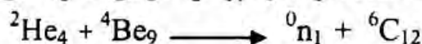
ـ ...سووتانی مەگـنسیوم لـەکاتی شـلکردنەوەیدا دووردەخاتـەوە، سـەرەڕای
ـ... داخـورانێتی لـە هـەواو ئـاودا کەمدەکاتـەوە. ڕەنگـبێت دارشـتەی
ـ...ە بێریلیۆم کە لە ناو سووکترە ڕۆڵێکی باڵا بگێرێت لە پاشەڕۆژێکی نزیکدا.
ـ...ری پزیشکـەرییدا... لەبەرئـەوەی کـە تیشکخۆگـرێکی زۆر نایابـە و لـە
ـ...ـەرمی زۆر بەرزیشـدا وا لـەو تیشـکە دەکـات تـێن وچـالاکی هـەر وەکـو خـۆی
ـ... دەرکـەوتووە کـە لـەزۆر تـوخمی خۆگـریش باشـترە لـە دەزگـای
ـ...تیشکX-rayدا، ئەو لوولـە شووشـەیەی کـە لـە بێریلیـوم دروستدەکرێت بـۆ
ـ...ـی تیشکەکە حەڤدە ئەوەنـدی ئەلـەمنیۆم و هەشـت ئەوەنـدەی شووشـەی
ـ...glass Lindemanبەکارترە.

ـ...ریلیۆم... توانای دەنگ گـەیاندنی زۆر بەرزە. هەروەک ئاشکرایە خێرایی دەنگ
ـ...ی بەرەڵادا نزیکەی ٣٣٢مەتر/چرکەیە. بەناو ئاویشـدا ١٤٥مـەتر/چرکـە بـەڵام
ـ... توخمـەدا خێرایـی دەنـگ دەگـاتە ١٢٥٠٠مـەتر/چرکـە. بێریلیـۆم ئۆکسـاید لـە
ـ...ی C°٢٥٧٠شـلدەبێتەوە، ئـەم چاکخۆڕاگـرتنەی لـەبارە بـۆ ناوپۆشـێنی ئـەو
ـ...ەکردبایانـەی کـە بـە تـەزووی هانـدان دەگـەرمێن و ناسراویشـن بـە فـرنی
ـ... Induction Furance بـۆ توانـەوەی هەنـدێک کـانزا و دارشـتەی جۆراوجـۆر.
ـ...بینیش لـەم ئۆکسـیدەی دەکرێـت لـە پاشـەڕۆژدا وەک گـەرمی لێبـڕێک لـە
ـ...ستگەریی چینەکانی زەویدا بەکاربهێنرێت.

ـ...ۆر لـە مێـژە پرۆژەیـەکی وا لـە ئارادایـە مشـتێک لـە خۆڵـی زەوی لـە قـووڵایی
ـ...ـزدە کیلۆمەتر دەربهێنرێت بـەهۆی وزەی ئەتۆمیـەوە کە بریتیەلـە کـارلێکردنی
ـ...ـیلەیەکی بچووکی داپۆشراو بە بەرگێکی ئامادەکراو لە بێریلیۆم ئۆکساید تـاکو
ـ...ـەرمی لێببڕێت.

لە کارلێکی ناووکییدا وەک نیوترۆن ڕێخـەرModulatorبـەکاردێت، دەکرێـت بـە
ـ...ـکـێکی بـەرگین بـۆ یۆرانیـۆمCladding Materialودەزگـای نیـوترۆن
ـ...ەوەReflector. تێکەڵێک لە ئاوێتەی ڕادیۆم و بێریلیۆم سەرچاوەیەکی ئەزمونیە

بۆ نیوترۆنەکان. لەڕاستیشدا هەر ئەم کارە لەساڵی١٩٣٠دا ڕێی بۆ زانای ئینگلیزی جێمس چاودیکJ.Chadwick خۆشکرد بۆ دیتنەوەی تەنۆڵکەی نیوترۆن:



$$^{2}He_{4} + ^{4}Be_{9} \longrightarrow ^{0}n_{1} + ^{6}C_{12}$$

زەبەرگەدی پوختە

Pure Smaragad



ئێمیراڵد

Emerald



بێریلیۆم...لەگەڵ ئەو کارە گرنگانەی لە زۆر بواری ژیاندا دەیگێڕێت بەتوخمێکی دەگمەن دادەنرێت. بەڕێژەی٢ppm لەتوێژەکەڤرینەکانی زەویدا هەیە، لە چاووگی ژیوارە سەرەتاکاندا دەرکەوتووە کە سووتاندنی٥٠٠x١٠٦ton خەڵووز نزیکەی٠,٠٠٢٥% بێریلیۆمە. لە ڕووەکدا ئەگەرچی بە بڕێکی زۆر کەمتر لە٠,٠٠٠١-٠,٠٠٢% بەکێش هەیە بەڵام کاریگەرە، بۆنموونە لە نیکۆتینی تووتندا Nicotiana Tabacum بۆ تەژاندن و خۆراک نزیکەی٠,٠٠٠١% بێریلیۆم بەشێوەی بێریلیۆم کلۆرایدی پێویستە.

مادەنەکانی بێریلیۆم...ئەگەرچی لە زۆر بواردا کاریانپێدەکرێت، نەگەیشتوونەتە ئاستێکی وەها بڵند کە ئەو دوو فەڕسەنگە هەرەجوان و نەخشینە(بێریل و ئێمیراڵد) لەبیر مرۆڤ بباتەوە، لەبەر دانسقەیی و گرانبایی وای لێهاتووە زۆر وڵاتان هەڵپەیان بێت بۆی.



Beryl زمرووت



Peridot پیرۆزە



Aquamarine ئەکوامارین



Emerald ئیمیرالد



Pure Smaragad زەبەرگەدی پوختە

بـــۆرۆن
Boron

۲	*B*	5
۲		10.811 ±7
۱		

...وخمی	٦	ژ.ئۆکسان:	+۳
...وخمی	۲	نت...:	0.27Å
...	2453K	کارۆنیگاتیڤێتی:	2.0
...	~3923K	کارۆیەرلستێتی:	6.7x10[11]μΩ.cm لە20°Cدا
...:	۲,۳٥gm/cm[3]	سەختێتی:	۱۱ mohs

ـــۆراکس یـــاخود بـــۆرەکBuraq(تەنگـــار:تونگـــان)...یەکێکـــە لـــەو ...ەسەرەکیانەی ئەم توخمە کە هەر لە دێرزۆژگارەوە مرۆڤ بۆ پێداویستیەکانی ...ـــوێنکاری، پـەرداخکردن و لووسـی و بریسـکاندن، هـەرووەها لـە دروسـتکردنی ...ووشەی رەقویتەوHardglass .

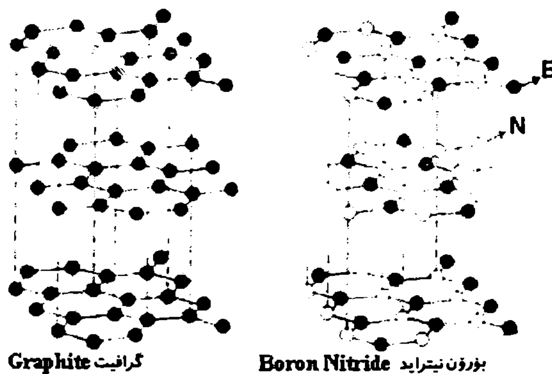
...ۆرەک، وشـەیەکی هـەرەدێرینی هیندوئەوروپاییـە بـەمانای تونـدوتیژ یـاخود ...ـوتۆڵ دێت چونکە لەو سەردەمە دێرینانەدا کە لە شووشەسـازیی و ساوێنگەریی ...گەڵێک شتیتردا بـەکاریانهێناوە بۆتـە مایـەی تونـدو تۆڵـی و رەقـی بەشـێوەیەکی ...ـە کە زۆر سوودبەخش بێت، وشەی بۆراکسBoraxیش شێوەی لاتینیەکەیەتی.

لــه ســەدەی هەژدەمــدا...ڕەبــاز و پشــكنینێكی ئەزموندانــه بــۆ دیــاریكردن و جیاكردنەوەی ئەم توخمە خرایەگەڕ. ئـەنجامی ئـەو ڕەنجە بـۆرۆنی تـەلخ هاتەبـەر ئـــەویش لەساڵـــی١٨٠٨ لەســـەر دەســـتی زانایـــان هـــامفری داڤـــیH.Davy و گـایلۆساكJ.I.Gaylussac و تێناردL.J.Thenard. هەتاوەكو ساڵـی١٨٩٢یـش كـە جیاكرایەوە لەلایەن كیمیاگەری فەرەنسایی مۆیسانH.Moissan ڕێژەی پـوختێتی لە%٩٨-٩٥بوو ئەویش بەڕیگـای لێكردنەوەی ئۆكسیدەكەی بە كانزای مەگـنیسیۆم لە گـەرمی$^{\circ}$C٩٠٠دا.

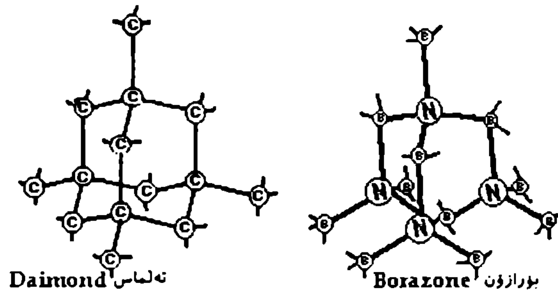
لەسـەدەی بیسـتەمدا گـەلێك شـێوازو تەكنیكـەریی گرنـگ بـۆ پوختانـدنی ئـەم توخمە هاتەكایەوە،

گـەیشتە ئەوی ڕادەی پوختێتی بگـاتە%٩٩ بەلاَم هـەتاوەكو لـەو چەندسـالاَنەی دواییشدا نەدەتوانرا لەسەداسەد بپوختێنرێت. هۆیەكەشـی دەگـەرێتەوە بۆئـەوەی كـە زۆر بـە پتـەوی و بەهێزانـە بەرەنگـاری گـەرمی دەبێتـەوە، كـە گـەرمیشی لەسەربێت لەگەڵ نایترۆجین و ئۆكسجین و هەندێك كانزایتر یەكدەگرێت.

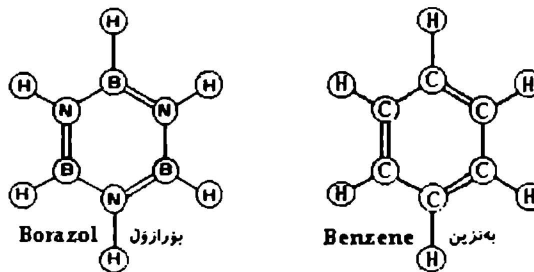
وێكچوونی شێوەندازەیی لە نێوان پێكە لە نایترۆزۆنەكان و شێوەكانی كاربۆندا



بەراورد لە نێوان شێوەندازیاندا



بەراورد لە نێوان شێوەندازیاندا



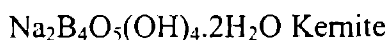
بەراورد لە نێوان شێوەندازیاندا

بۆرۆنBoron...لە سروشتدا زۆرکەمە، نزیکەی٩ppmتوێژەکەڤرینەکانی زەوی
دەکەوێتەوە. دەشێت ئەو کارلێکردنە سروشتیانەی کە لەنێوان ئەستێرەکانی
ئەرووندا ڕوودەدەن و دەبنەهۆی پێکهاتنی ئەستێرەی نوێ، ئەو زڕتوخمانەی
بۆرۆنیش لە ئاکامی شەپۆل پیاکێشانی ئەو ستارەسوپەر
نۆڤینەداSupernovaپەیدابن، ئەو دوو زڕتوخمە سروشتیەیش کە لەزەویدا هەیە
بریتین لە بۆرۆن/١٠بەڕێژەی%٢٠,٣١-١٩,١، بۆرۆن/١١ بەڕێژەی%79.69-80.90.

ناوەکەیش وەک توخمێکی ئازاد لەلایەن زانای ئینگلیزیەوە داڤی پێشنیارکرا،
ئەویش لە بنەڕەتی مادەنە ناسراوەکەیەوە کە بۆراکسەBorax. جا بۆئەوەی نهادی
توخمەکە پیشانبدات و هاوتاوی توخمی کاربۆن بێت لەخشتەی خولی
توخمەکاندا(چونکە زۆر نزیکە لە کاربۆنەوە) پاشگری ئاکسaxی چزکرد تاکو ببێتە

بۆرBor و ئینجا پاشگری ئۆنonی خستەسەر و لەسەر کێشی کاربۆن کردیە زاراوەی بۆرۆنBoron.

گەلێک مادەن هەن سەرچاوەن بۆ دەرهێنان و پوختاندنی ئەم توخمە، زۆرترینیان مادەنی بۆراتBorate و بۆرۆسلیکاتەBorosilicate کە بۆ پیشەسازییەکان زۆر بەکارو لەبارن. ئەو کەرەسەخاوانەی بۆراتی لێپەیدادەبێت لێواری بورکانەتووڕەکانVolcanicActivity و گەرمەکانیاوەکانە. ئەو مادەنەی کە بۆ یەکەمجاریش بەللورێنرا ئۆلیکسایدی سادەNormal Ulexideبوو، ئەم ماددەیە دەسبەجێ لەگەڵ بڕێکی کەمتر لە بۆراکس تێکەڵدەبێت کە ئەگەر لەخۆڵی ئەو خوێ مادەنیانەدا هەبێت و بدرێتەبەر هەوای کەش ئینجا بە ئاو بشۆرێتەوە نیشتەیەکی کەمتواوە دەمێنێتەوە پێیدەوترێت کۆلێمانایت$Ca_2[B_3O_4(OH)_3]_2.H_2O$ Colemanite{سەختێتی:٤,٥mohs-٤، کێچ:٢,٢٤، بریسکەی شووشەیی، بێڕەنگ یان بە سپی، شاش ونیوەشاشە}. لەهەندێک بارودوخدا بۆراکسە لادراوەکە جارێکیدی بە زۆربوونی گەرمی و پەستان لەسەری دەبللورێنرێتەوە و لە ئەنجامدا مادەنێکیتر پەیدادەبێت کە لە پیشەسازییدا ناسراوە بەمادەی کێرنایت


$Na_2B_4O_5(OH)_4.2H_2O$ Kemite

{سەختێتی:٣mohs، کێچ:١,٩٥، بریسکەی شووشەیی یان مرواری بێڕەنگ یان سپی}.

هەر لەم کەرەسەخاوو مادەنانەیدا دەتوانرێت چەندین ماددەیتری وەک بۆرۆن ئۆکساید، ترشی بۆریک، خوێ بۆراتەکان و ئەو پێکەڵە بۆرۆنانەی بەرگەی گەرمی زۆر بەرزدەگرن...هتد لێبهێنرێتەبەرهەم. بۆنموونە مادەنی کۆلێمانایت زۆر بەفراوانی لە پیشەسازی سابوون و پنجی ئامانەکان و شووشەمەنیی، تۆزی شتن و بۆنسازیی ماددەپاکژێنەکان بەکارە.

هەروەها بۆ پیشەسازی لکێنSoldering وشلاندن، وەک ماددەیەکی پاراستە
ـــــۆ هەڵگـــــرتنی گـــــۆشت و ماســــی لــــە قوتــــوودا مـــــادەنی
ــــۆراکس$Na_2B_4O_7.10H_2O${ســــەختێتی:mohs٢,٥، کــێچ:١,٧، بریســــکەی
ـووشەیی، تفتێکی شیرین چەشە، گەر کزربکرێتەوە برێک لە ئاوەکەی وندەکات و
ــی ڕەنگێک لە مادەنی تەنکاڵکونایت پێکدەهێنێت}.

شووشەی پایرێکسPyrex(واتە پتەو لە ڕووی گەرما) کە لە سەرانسەی جیهاندا
ـوەو لە زۆر بواری تاقیگەریی و پیشەسازییدا خراوەتەگەڕ لەسەردەستی کارسازی
ـهـتوو ئۆتـۆ شـرۆتOttoSchrottی ئەمەریکاییـەوە هاتەکایـەوە، تـوانی ترشـی
ـۆرێـک لـەجیاتی ترشـی سایلیسـیلیک بـۆ دروسـتکردنی شووشـەی پـایرێکس
ـەکاربهێنێت، لەهەندێک پیشەسازییدا ئەو شووشەیە لە هەوێرێکی تێکەڵ لـە٨٥%لم
ــیکۆن ئۆکساید) و١٢%بۆرۆن ئۆکساید و برێک لە سۆدیۆم کاربۆنات و ئەلەمنیۆم
ئۆکساید پێکدەهێنرێت تاکو بەرگستی لە ڕووی گەرمیدا بەرزبکاتـەوە. ساڵـی١٨٩٢
ـەکارگــەی بینـا تـوانرا ئامـرازی شووشــەی لێوارتــەنک دروسـتبکرێت. هــەر بـەم
ـڕەسـەرەتاییە لەساڵـی١٩١٥دا کۆمپانیـای کـۆرنج تـوانی جۆرێـک شووشـە بخاتـە
ــڕەوە کـە بـۆ ویسـتەمەنیەکانی ناومـاڵ وەک قـاپ و قاچـاغ و پـەرداخ...هتـد
ـــــەکاربێت. ئێســــتا زۆربــــەی ئــــەو پەشمەشووشـــــەGlasswoodو
ـتالەشووشانەGlassFibres کە هەن نزیکەی30-35% لە پـــــێکهاتەکانی و لـە
یشەسازی سۆینەPorclain enamelدا نزیکەی١٥%ی بۆرۆنە

نزیکــــەی15-20%دەکرێتــــە ســــابوونە پاکژێنــــەکانDetergentsSoapو
ۆختێنــــەکانCleaners وســــپیاوی ئارایشـــتەوە. بـــەرێژەی١٠%دەکرێتـــــە
گژوگـیاکوژەکانHerbicides، هەوێنسـازیی، پێسـتە خۆشـکردن، ئاگـرکوژێنەوە.
وەک کەتەلیستێک لە کیمیاسازییدا بەرگستی داخوران لەگـەڵ سلیکۆندا بەشێوەی
سلیکات باشترین نموونەی شووشە پێکدەهێنن بۆ چەندین جۆری شووشـەمەنی و
ئاقیمەنیەکان.

ئـەو مادەنانـەی بـە بۆرایـد تێردەکـرێن زۆر ڕەقوسسـتدەبن، ناهەلـمنن و بەرگـــــەی گـــــەرمی زۆر بەرزدەگـــــرن، بۆنموونـــــە تیتـــــانیۆم بۆرایدTiB_2(پت:2980°C) کارۆگەیێنێکی زۆر باشە بە پێنج ئەوەندەی تیتانیۆم خۆی، زرکونیۆم بۆرایدZrB_2، کرۆم بۆراید زۆر لەبارن بۆ دروستکردنی تۆربینی پەروانەدارTurbine Blade، لمۆزNozzleی موشەک.

بەفراوانی لە سیرامیک و بۆتەCrucible، بـەلەمی هەلـمێنVaporizingBoat، فشاری هەڵێنجەرPump impellerبەکاردەهێنرێت.

لەمانە هەمووی گرنگتر...ناووکەوزەیە کە نۆرەیەکی زۆر بالای تیاداگـرتووە. بۆرۆن کاربایـد چ بـەهاڕاوەی درشـت و چ بـە تـۆز بـۆ پـەرداخکردن بـەکارە، لەگـەڵ بێریلۆم بۆرایددا باشترین دارِشتە بۆدروستکردنی سۆپەری گوللەبەند بۆ پاراستن لە چەکی دوژمـن پێکدەهێنێت. ڕیتاڵـەبۆرۆن لـە پیشەسـازی فرۆکـەی بۆینـگ/737، کەپسـولەمەکۆی ئاسمـانی، هەنـدێک پارچەمینـەک(سـپێر)ی تـرومبێل وەک برێـک وکـلاج...هتـد، پاسـکیل و تەنانـەت ڕێکـتی تێـنس و گـەلێک شـتیتری پێویسـت بەکاردێت.

ترشی بۆریک...ناوە مادەنیەکەی سەسۆلایتەSassolite بەنەختێک لەگـیراوە ئاویەکــــەی چـــاوانی پێبشـــۆرێت لــــەئیش و ئـــازاری کەمدەکاتــــەوە، ڕێژەیەکی1/125000بەسە بۆ ڕووەک کە تووشی چەندین نەخۆشی وەک دەردی تەپەدۆری(لە درەختی سێودا دیارە)و داخورانی کرۆکی چەوەنەر...هتد نەبێت. لـەو فەرمانە گرنگوبالایانەی ئاسانگواستنەوەی شەکرەکانە لە نێوان پەردەخانەکاندا.

بۆرۆن...توخمێکی چالاک و کاریگـەرە، ساڵەهای ساڵە بەهەموو هێزوتوانایـەوە دەیەوێت بیسەلمێنێت کە چەند سەخت و پتـەوە ئەوەنـدەیش حـەز بـە خزمـەتی مرۆڤ دەکات بەڵام چاوەڕێی بیر و دەستنەخشـینی کیمیاگـەران و پیشەسـازاە کـە بواری کاری بۆ بدۆزنەوە تاکو ئەمیش بتوانێت چالاکی خۆی تیادا بسەلمێنێت.



Colemanite كۆليمانايت



Borax بۆراكس

كاربـــۆن
Carbon

٢	C	6
٤		12.0107

ـ ـ جمی ـــــی	٨		ژ.ئۆکسان:	٢+، ٤±
ـ ـ ـمی ـ ـ ـسی	٢		نت٢+:	0.77Å
ـــ ـ ـسی	*گرافیت*	*ئەلماس*	نت٤+:	0.16Å
پت:	4100K	4200K	کارۆنیگاتیڤێتی:	٢,٥
پک:	4350K	4350K <	کارۆبەرلستێتی:	$J10^{15}\mu\Omega.cm$ لە٢٠°C
ـ ـستێتی:	2.266 -gm/cm³ 1.48	gm/cm³ ٣,٥١٤		
ـ ـحتێتی:	١mohs <	١٠ mohs		

بەرلەوەی لەسەر ئەم ڕشتە فرەبەپێزو فراوانە بدوێین، بایەتە ئەوەمان ـ ـ ـبێت کە کیمیازانیی کاربۆن ڕشتەو بابەتێکی وەها نیە بەچەند بەندێک کۆتایی ـ ـهێنرێت. چەند پەڕاویش دەربارەی پڕبکرێتەوە هێشتا بەس نیە بۆی، خۆ ئەگەر

له تێڕوانینێکی کیمەندامانەOrganicallyیشەوە بکەوینە ڕاشەی دەبێت زۆر لایەن لە پەلەکانی ئاستنبکرێت. بەهەر چەنوچۆن بێت...بەوە دەبیرێنینەوە کە بلێین کیمیای ئەندامۆکانزا OrganometallicChemistry یەکێکە لەو بوارە خێراگۆڕانکارانەی کە بە ڕشتەیەکی زۆر بالا دادەنرێت لەم٤٠ بۆ٨٠ سالانەی دواییندا.

کاربۆن وەک مادەنێکی زۆر دێرین بە بەردەخەڵووز CharCoalو سووتوSoot ناسراوە. بەر لەدایک بوونی مەسیح دوێتInkای هیندی لە سووتو پێکدەهێنرا (هاراوی نیلەج یان تەنیی کە شێوەیەکی خاوێنی کاربۆنە) و لەسەر گەلاپیزلPapyrus یاداشتی تیادا دەنووسرا، نووسینە هیرۆگلیفیەکانی میسر باشترین بەڵگەن بۆ ئەم دوێتە. سەیر ئەوەیە بەو کارپێکردنە دێرینانەیشی کەچی وەک توخمێکی ئازاد درەنگ خۆی بە مرۆڤ ناساند.

لەسەرەتای سەدەی هەژدەمەوە بەرە بەرە فرەتاقیگەریەکان بووە ژانی هەلێنجاوی کۆڕی زانستان بەلێشاو پێشگەریی وداهێنان ودۆزینەوە خۆیدەکرد بە مەیدانی زانیندا. هەر لە دواسەرەتاکانی سەدەی بیستەمیشدا توانرا گرافیت و ئەڵماس دیاریبکرێت بسەلمێنرێت کە دوو شێوەندازی جیاوازی کاربۆنن.

هەر بەدوایدا پەیوەندی لەنێوان کاربۆن و کاربۆنات، کاربۆن دوانۆکساید، تاوەفراندنی ڕووەکان Photosythesis of Plants، هەناسەی زیندەوەران...گۆڕانکارییەکی فراوان و بلندی لە ئاسۆی کاربۆندا هێنایەکایەوە. بەلام لەدوای سالی١٨٣٠وە ئیتر بەرەبەرە شکۆی کارگوزاری کاربۆن بۆ مرۆڤ نمایانبوو.

دەلێن لەنزیک سالی١٢٧٣دا فەرمانی میری درا بەسەر دانیشتوانی شاری لەندەندا بە پاوانکردنی بەکارهێنانی بەردەخەڵووز بۆ سووتەمەنی لەبەرئەوەی کە ڕەشەتەمێکی زیانبەخشی بۆ تەندروستی مرۆڤ لێوەڕادەردەچوو، ئەم دیاردە یەکەم پەی پێبردنێکبوو بە هەواپیسبوونAir pollution لە بەریتانیادا.

ـــــــی۱۵٦۲یشدا سـەردەمی شـابانۆ خاتونـەلیزابێت قەڵـەمی گـرافیت کەوتـە
ـ ـ ـەوە و پیشەسازی قەڵەم دروستکردن بڵاوبووەوە.
ـــــــالآنی۱۷٥٤-۱۷٥۲دا کیمیـــــــازانی ســـــــکۆتلەندی جــــــۆزیف
ـــــJ.Bla(۱۷۹۹-۱۷۲۸) لەتەمەنی۲٤ساڵیدا توانی گـازی کـاربۆن دوانۆکسـاید
ــــــو بـە هـەوای چەسـپیوair Fixedبدۆزێتـەوە، ئەمـەیش بـە یەکـەم گـازێک
ــ ـرێـت کـە لـە هـەوادا دیاریبکرێـت ئـەویش بەگـەرماندنی تەباشیرChalkیـان
ـ ـرـی ترشێک بەسەریادا یان بە ترخاندنی سەوزەمەنیەکان کە ئەم گـازی لێـوەڕا
ـ ـ ـەچێت. پاشان دەرکەوت کە سووتاندنی بەردەخەڵووز، هەناسەدانەوەو...هیتر
ــــ گـاز ڕەهادەبێت. هـەر بەدوای ئەمیشـدا کیمیـازانی ئینگلیـز قەشـە جوزێـف
ـ ـــتی دەریخسـت کـە ڕووەک وزەی گـەشەکردنی لـەم گـازەوەیە. پزیشکـەری
ـ ـــی جـان ئینجـۆن هـاوزJ.I.Hausz(۱۷۹۹-۱۷۳۰) لـە چەنـد پشـکنین و
ـ ـگـەرییەکی لەسەر ڕووەک گەیشتە ئـەو دەرەنجامـەی کـە لـە ڕۆژگـاردا ڕووەک
ـ ـ ـی دوانۆکسـاید وەردەگـرێت و شەوگـاریش دەیداتـەوەو...وەهـەروەها(بڕوانـە
ـ ۲:٠). ئـەم ڕاقـەیە کـە لەساڵـی۱۷۷۹دا ئاشـکرا کرابـوو بووەهـۆی گـۆڕانی
ـ ـخێکی نوێ لە مێژووی ڕووەکزانییدا.
یەکەم کەسێک پەی بەبوونی بەنزینBenzeneبرد مایکل فەرەدای بوو بەڕێگـای
ـ ـوشیکاریThermoanalysisزەیتی نەهەنگ.
ـ ـەبەجێ بـەنزین بـووە پەیڤـی سـەرزاری زانایـان و کیمیاگـەران. ئومێـدی
ـ ـەیان لێـدەکرد ببێتـە وزەیـەکی پاشـەڕۆژ، هەرچەنـدە تـوانرا گـەردەکێشە
ـ ـیەکەی دیاریبکرێت(۷۸گـم) بـەڵام چۆنیـەتی شێوەندازیەکەی کۆڕی زانایـانی
ـ ـــبوو، نەدەگـەیشتنە دواشێووگـێکی دروسـت بـۆی. کیمیاگـەری ئەڵـەمانی
ـ ــــدریک ئۆگـــوست کیکۆلـــیF.A.Kekul(۱۸۹٦-۱۸۲۹)تـــوانی بــــەو
ـ ـVisionسـەیرەی کـە هاتـە خـەوی هاژەنـدەییان دابمرکێنێتـەوە ئـەو کێشـەیە
ـ ـوێنێتەوە.

جـا هــەروەکو خــۆی لەیادنامەکەیــدا (Kekul Memorial سالّــی 1898چـاپکراوە) بۆماندەگــێڕێتەوە و دەلّــێت:"وەک جـاران بـەری ئاگــردانەکەم گـرتبوو ڕۆژگـارم لەگـەلّ خۆمدا بە بیرکردنەوەو نووسینەوە تەواو خـەریک و مانـدوو کردبوو، لەگـەلّ ئەوەیشدا هیچ پێشڕەوییەکم بەدینەدەکرد.

بەچەند لایەکدا چووبوومە ئەندێشەوە. بەم هەموو جەنجالّیشەمەوە گـەردیلەکان بە بەرچاومـدا سـەمایان دەکـردو وا سـەرەخولێیان پێخستبووم کـە فریـای شـیرازە گـرتنەوەی جوولّـەیان نەکـەوم و نـەتوانم بـیر لـە چۆنیـەتی سروشـتیان بکەمـەوە. ڕۆژگــار هـاتو ڕۆژگــار چـوو، هــەر بەئەندێشــەی دیتنــەوەی ڕێچارەیــەک بــووم بـۆ جلّەوگرتنەوەی ئەو گەردیلە سەماکەرانە. ڕۆژێک لە ژوورەکەمدا بەنائومێدی پـەرەم لــەدوای پــەرە ڕەشــدەکردەوە، ماندوویــەتی زۆری بۆهێنــاوم و گــێژبووم، لەســەر کورسـیەکەم ڕووی خـۆمم لـە ئاگـــردانەکە وەرچەرخانـد، بـۆچ سـووکە وەنــەوزێک نەیبردمەوە!!! هەر ئەوەندەمزانی وەک نیگایەک بۆم بێت، گـەردیلەکان لەبەرچاوم وەک جــاری پێشــو هــەر ســەمادەکەن، بــەلاّم بــە ڕەوتــارێکیتری زۆر ســەیر، جووتناجووت ڕیزیان بەستوەو وەک مار خۆیان لوولداوە. بەخۆم دەگـوت: ئـای کـە دیمـەنێکی سـەیرە...ئەمـە چیـە!!!؟ چـۆن هـەر مـارە و کلکـی خـۆی گـەزتووە و بەچەشنەشێوەندازێکی ئەلّقەیی خۆی لەویتر ئالاّندوە!!!؟ دەسبەجێ ڕاپەڕیم و...بە پەلە ئەو دیمەنەم خستە سەرکاغەز، بەرەبەرە گـەیشتمە هەلّهێنان و نەخشانی ئـەو گـەردە بەنزینەی کە دەمێکی دوورودرێژ بوو پێوەی گـیرۆدە و گێژ بووبووم، لەپاش ئەو نیگـایە بۆم دەرەنجامبوو کە کاربۆن ژمارەتۆکسان چواریشی هەیە".

بایەتــە لێهــاتوویی و بلیمــەتی زانــای ســویدیش بــەرزیلیۆس لەیادنەکــەین کـە لەساڵــی١٨٠٧دا تــوانی پێکەڵــەکاربۆنیەکان لەســەر هێمــی زیندەتـــەن بـــە ئەندامیOrganicو نازیندە بە نائەندامیInorganic بپۆلێنێت.

بەو کارەگرنگـەی کـاربۆن دەیگـێڕێت لـەبوارەکانی ژیانـدا، دەبێـت بیشـزانرێت ناوەکەی لەچی یەوە هاتووە؟

وشەی کاربۆنCarbon بەو زاراوەیەی ئێستا هەیە فەرەنساییە و لەلایەن زانای ـ لاڤوازێ/وە دارێژرا. ئەم ناوەیشی لـە وشەڕەسەنە لاتینەکەوە هێنراوە کە کـربۆCarboیـە واتـە ڕەش. جـارانیش کـە بـە یۆنـانی تۆکسـۆن Toxon (واتـە ـ ـی پێیدەوترا، لەبەرئەوە بوو کە ئەو پێکەڵانەی وەک سیانایدو یەکۆکسیدی ـ ـ بـە یەکگـرتنێکی بـەتین لەگـەڵ هیمـاتین و هیموگـڵۆبین و ئەنزیمـە ـ ـنراوەکاندا کرداری گواستنەوەی ئۆکسـجینی خـۆین دەوەسـتێنن کـە ئەمـەیش ـ ـەهۆی ژەهرینابوونی خۆین و...مردنی ئەو کەسە.

کاربۆن Carbon...لە توێژەکەفرینەکانی زەویدا دەگاتە نزیکەی1.8×10^{-5}%، ـ توخمی سروشتی هەیە، یەکێکیان بە گـەردیلەکێشی/١٢و بـەڕێژەی%٨٩,٩٨ ـ ـن بە گەردیلەکێشی/١٣,٠٠٣٣٥و بەڕێژەی%١,١٦.

ـسروشتدا بە چەند دۆخ خۆی دەنوێنێت، لە کەمەرەی خـۆر و ئەسـتێرەکان و ـ ـرەکان و زۆر لە هەسەرەکاندا هەیە. بەشێوەی توخم وەک گـرافیت، ئەڵماس، ـ ـکربۆنی نابەللور، یان بە یەکگرتوویی بەشێوەی کاربۆناتەکان، بەشێوەی گـاز ـ ـ ئۆکسجین گـازی کاربۆن دوانۆکساید پێکدەهێنێت کە ئۆرەیەکی باڵا و بـەرین ـ ـگێڕن لەژیاندا. ،

ک ربۆن، توخمێکـە کەوتۆتـە نێـوان پێکەڵـە ئەندامیـەکان و نائەندامیەکانـەوە، ـ ـ ـی بۆتـە مایـەی بایەخـدان و گرنگـی لـە کیمەندامـدا بەتایبـەتی پاشـئەوی ـ ـی١٨٢٨دا مـاددەی میـز $(NH_2)_2CO$ لەلایـەن کیمیاگـەری ئەڵـەمانیاییەوە ـ ـک وۆڵەر ئامادەکرا کە هیچ جیاوازیەکی لەگەڵ میزUreaی زیندەوەراندا نیە، ـ ـ بە ئامۆنیۆم سیانات NH_4OCN کە ماددەیەکی نائەندامیە. ئەم کارەمەزنـە ـ ـک بوو بۆ ڕماندنی ئـەو دیمانەیـەی کـە دەڵێت:"*ماددە ئەندامیـەکان هـەر لـە ـ ـەوەرە زیندووەکانەوە بەبەرهەم دێن*".

ک ربۆن، بەلایەنی کەمەوە نزیکەی شەش شێوەندازی بەللوری هەیە کە ناسـراون ـ ئەلفاگـرافیت، بێتاگـرافیت، لانسـدالایتLansdaleite(ئەڵماسـی شەشـلا)،

چاوایتChaoite، کاربۆن شەشلا، کاربۆن ئەلفاگرافیت لە بارەپێوانەییەکاندا لە هەموویان بەکرترە.

بەلام گەر بەچەشنێکی گشتی بڕوانینە کاربۆن دەڵێین لە دوو شێوەی سەرەکی پێکهاتووە گرافیت و ئەڵماس.

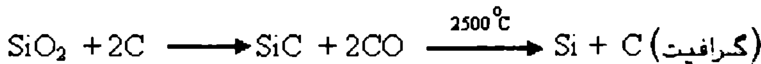
گرافیتGraphite



سەختێتی:mohs۲-۱، کێچ:۲,۲، بریسکەی کانزایی و هەندێک جاریش خاکی، سیارەنگی دێزشاش، لووسی هەنونی، توانای چەمینەوەی هەیە بەلام نەرم نیە. بە لاتینی مانای ڕەشەقوڕقوشمPlumbag دەگرێتەوە. وەک زاراوەیەک لەساڵی۱۷۸۹دا لەلایەن کیمیاگەری سویسری ئەلفرید ویرنەرA.Werner و کیمیاگەر هارستنL.G.Harsten پێشنیارکرا. ناوەکەیش لە زمانە یۆنانیەکەی گرافینGrapheinوە هاتووە کە بەمانای نووسین Writing دێت. ئەم کەرەسەخاوە بەنرخو بەکەڵکە بەفراوانی بەشێوەی کەڤرەسلیکاتیەکان وەک کوارتزQuartz، مایکاشیستەکانMica-Schist بڵاوبۆتەوە کە بریتین لە تاشەکەڤری بورکانەچینچینەکان، یاخود گرانایتەگۆڕاوەکان Granite gneiss بە چەند قەوارەو شێوەندازی جیاجیا.

بۆ یەکەمجاریش کە گرافیتی سازکردەArtificial هێنرایەبەرهەم لەساڵی۱۸۹٦دا لەلایەن زانای ئەمەریکایی ئەدوارد گودریچ ئەچیسۆن

A.G.Acheson (1856-1931)بوو ئەویش بە گەرماندنی زیخ SiO_2 و کاربۆنی کوک Coke و پاشان بەرزکردنەوەی گەرمی بۆ°C٢٥٠٠ .



$$SiO_2 + 2C \longrightarrow SiC + 2CO \xrightarrow{2500^{\circ}C} Si + C\ (\text{گرافیت})$$

کاربۆن...چ بەسروشتی بێت و چ بەسازکردەیی دوو دوورکە شێوەندازی سەرەکی (2- Dimenssional geometry)هەیە. گەر سەرنجبدەین بۆماندەردەکەوێت گەردەکانی شێوەی چین لەسەر چینیان وەرگرتووە، کاربۆنەکانی چینێک بەتوندی بەیەکەوە بەندن بەڵام پەیوەستی چینێک بۆ چینێک لاوازە. هەر لەبەر ئەمەیشە کە چینەکان بەئاسانی بەسەریەکدا دەخزێن، ئەم ڕەوتارەی بۆتەهۆی ئەوەی لە هەندێک بواری کاردا بەکەڵکبێت وەک تێکەڵکردنی لەگەڵ ڕۆنی تایبەتدا بۆ پێکێنانی ماددەیەکی نوێ بۆ چەورکردنی مەکینە بسووت باڵاکان.

لەبەرئەوەی کە ڕەشوخزندە، زۆر بەفراوانی بۆ قەڵەم دروستکردن لەبارە پاشئەوەی کە دەهاڕدرێت و تێکەڵ بە گڵەچینیChinaClay کائۆلین$Al_2(OH)_4Si_2O_5$ دەکرێت کە گڵێکی نەرموکشندەیە.

گرافیت، گەرمۆگەیەنەرێکی زۆرباشە لە پیشەسازی پاتریدا. گەرمۆبەرڵستێکی باشە، بەئاسانی شلنابێتەوە لەبەرئەوە بەفراوانی بۆ دروستکردنی بۆتەCrucibleبەکاردێت.

ئەو بۆتە قورقوشمانPlumbago Cruciblesەیش کە جاران بۆ شلکردنەوەو پوختاندنی کانزاکانی وەک زێڕ و زیو...و ئەو کانزایانەی پلەی شلاندنیان لەو نزمتر بەکاردەهێنران سازێنراون لە٧٥بەش گڵClay، ٢٥بەش زیخ و سەدبەش گرافیت. ئەم جۆرە بۆتە لە هەندێک وڵاتدا بۆ ساوێن و ناوپۆشێنی فرنە توێنەرەکان و دروستکردنی پۆلە کارەباکان و پۆلاسازیش بەکاردێت.

ئەڵماس Diamond...سەختێتی:۱۰mohs، کێش:۳,٥، ڕەنگارو بێڕەنگە، بریسکنە، شاشە. دەشێت لە زوانی یۆنانییەوە کەوتبێتەوە کە بریتیەلە لێکدراوی دیافانیسDiaphancs واتە ڕوون:ئاڵ:شاشTransparent و ئەدامەسAdamas(بە زمانی ڕۆمانیش هەروای پێدەوترێت) بەمانای سەخت:نەبەرد(لە ڕووی ڕەقیەوە)Invincible.

سەرکۆی ماناکەی بە سەختاڵ(سەخت+ئاڵ) دێتە گۆ.

ئەڵماسی سروشت زۆر بێگەرد لەمادەنی کیمبرلایتKimberliteدا هەیە کە کەڤرێکی بورکانیە، درەوشن و بریسکنە. فەرسەنگێکی زۆر گرانبایە و بە دەنک لە بازاڕی گەوهەرسازیی و خشڵوڕازانەوەو ئاڕایشتدا فرۆت وبرەوی هەیە. کێشەکەی بە قیراتەCarat کە هەر دەنکەی یاخو قیراتەی نزیکەی۰,۲gm و تێکرایی تیرکەی٦mm وبەرزی4mmدەبێت. نرخی جوانیوگرانیشی بەندە لەسەر ڕەنگ وپوختێتی و قەوارەو چۆنیەتی بیرازکردنی.

پاش زانستگەرییەکی ئەزموندانە، توانرا پێوەری سەختێتیHardness(بڕوانەل/۲۷۱)بۆ ئەو کانزاو ماددانە بەڕیز دابنرێت کە لە سروشتدا هەن. ئەو ماددانەیش بریتین لەمانە:-

فلۆرسپار(فلۆرایت) Flourspar



مادده	پلەی سەختێتی/Mohs	
گرافیت، تالک	Talk	۱
کزرەگەچ	Gypsum	۲
کلسایت	Calcite	۳
فلۆرسپار	Flourspar	٤

ئەپەتایت	Apatite $Ca_5(PO_4)_3(O.OH)$	٥
ئۆپاڵ	Opal $SiO_2.nH_2O$	٦
کوارتز	Quartz	٧
تۆپاز	Topaz $Al_2SiO_4F_2$	٨
کۆراندۆم	Corandom	٩
ئەڵماس	Diamond	١٠

گەورەترین ئەڵماس کە دۆزرابێتەوە ساڵی١٩٠٥بوو لە کانەکانی ترانسفاڵی باشووری ئەفەریقا. ئەم ئەڵماسە کێشەکەی٦٢١,٢gm(واتە٣١٠٦قیرات)دەبوو و ناسرایشبوو بە ئەستێرەکەی ئەفەریقا. ئەم ئەڵماسە کرا بە نۆپارچەی گەورەو ٩٦پارچۆڵکە. دانەیەکیتری گەورە بەناوی کولینانCullinanدۆزرایەوە کە نزیکەی٣٠٢٤,٧٥قیراتی ئینگلیزی دەبوو.

ئەڵماسی بیرازنەکراو بریسکیەکی هەنونی هەیە و زەردکاڵ ڕەنگە. هەندێک بەللوری هەیە بەچەند ڕەنگیکی جوانو نەخشین وەک سوور، پەمەیی، سەوز، شین، قاوەیی، ناتواوە لە ترشوتفتەکاندا. گەردەئەڵماس لە پیشەسازییدا بۆ بەردکونکردن و مەڕمەڕ وشووشەبڕین، یان بۆ لووسو پەرداخکردنی هەندێک مادەن و ئەڵماس خۆیشی بەکاردێت. هەر لەبەر سەختێتی چەندین پەندی پێشینانی لەسەر بێژراوە وەک دەڵێن:

"هیچ مادەنێک نیە ئەڵماس ببڕێت تەنیا خۆی نەبێت،
هیچ شتێکیش جوان سفت و لووسی ناکات تەنیا
خۆڵی خۆی نەبێت".



Diamond **ئەڵماس**

ئەڵماســـی ســـــیارەنگCarbonadoکــە ناســراوە بــە ســێونگ ڕەشــێکی گـەردینی ناپوختەیە بۆ پیشەسازیی بەکاردەهێنرێت. جۆریتر هـەن وەک ئەڵماســـی بۆرتBaortی گـەردین لەبواری برینی مادەنەکاندا بەکاردەهێنرین.

کاربۆنی ناتەوورگ کە شێوەیەکیتری کاربۆنە لە سروشتدا چەنـد جـۆری هەیـە، لەو جۆرانەیشی کە بەگوێرەی ڕادەی پۆختێتییان بلاون بەردەخەڵـووزەCharcool بـە چاووگــەوزەیەکی گــرنگ دادەنرێـت. گــەر لـە دەزگــای پارزنینـدا بـەبێ هـەوا گـەرمبکرێت گـازی خەڵووز ڕەهادەبێت، ئەم گـازە لە هەنـدێک ولاتی پێشـکەوتوودا بـــە بــۆری تایبـــەتی دەنێردرێتـــە مـــالان و وەک وزەیـــەکی گـــەرمی کەڵـــکی لێوەردەگیرێت. لەم کرداری پارزنینەدا چەند ئاوێتەیەکی سـوودبەخش دێنەبەرهـەم وەک شـلەی ئامۆنیـاک کـە(ماددەیـەکی دوابەرهەمـە) بـۆ بەرهەمســازی ئـامۆنیۆم کبریتات بەکاردێت کە دەکرێت بە پەیینی ڕووەک. سیاتنۆک(قەتران) بۆ پیشەسازی دەرمان، بۆن، بۆیە و پلاستیک.

خەڵـووزی کـوکCoke...ماددەیـەکی ڕەشـکونجینە و ڕێژەکـاربۆنی زۆرە، کـە دەسووتێنرێت گـەرمیەکی بەتین و گـرووبلیسەیەکی بریسکنی لێوەڕادەردەپەڕێت، لە کیمیاسازییدا وەک ماددەیەکی لێکەرەوەی بـاش و لـەبار بـۆ پوختانـدنی کانزاکـان بەتایبـــەتی ئاســـن و لـــەبواری تەقەمـــەنیی و وزەڕاهێـــزی وێســـتگە کارەباکـــان و سووڕاندنەوەی تۆربینەکاندا بەکاردەهێنرێت.

کاربۆنی سووتوSootیان سناجLampblack، خەڵووزی نیلج:تەنیی:ڕەشی بنی مەنجەڵیشی پێدەوترێت، لە سووتاندنی نەوت یان گـازی ئەستیلین لە بـڕێک هـەوای دیاریکراودا پەیدادەبێت، ئەمجۆرە بۆ دوێت و چاپی ڕۆنیۆ و بۆیـەی زۆپـا و بۆیـاخی چەرم، هەروەها لە لاستیکسازییدا بۆ دروستکردنی تایـەی جیـرو پتـەوی تـرومبێلان بەکاردێت.

خەڵووزی گیانلەبەران و ڕووەک جۆریکیترن کە لە بەگـەرماندنی ئێسـک یـاخود دار لـــە چەوتـــەکێکی داخـــراودا پەیـــدادەبێت، گـــازی ئامۆنیـــا و هـــەڵاوی

پایریدینیPyridine بەخەستی لیٚوەڕا دەتکێت و بڕێکی لە١٠% ئەم خەڵووزە لەبنیدا دەمێنێتەوە. قۆچەڕەشIvory Blackیش جۆرێکە لەم خەڵووزە.

بەردەخەڵووزی چالاکێنراوActivated charcoalکە جۆرێکیترە لە کاربۆن بۆ بۆختاندنی خاوە شەکر، دەرمانسازیی، دورستکردنی کەمامەی ژارمژ(ژەهرمژ)، ڕەنگلابردن، بۆ پاکردنەوەی هەوای پیس و زێراب لە مادده کیمیایی و گازەزیاندەرەکان.

خەڵووزە ئەنتراسین نەختێک هایدرۆجینی بەڕێژەی٦% تێدایە، لەبەرئەوەی دۆرنجی زۆر زۆر کەمە بۆ سووتەمەنی بەکاردێت.

کاربۆن...بە بەندی هاوبەش لەگەڵ زۆربەی کانزاو و ناکانزاکاندا خۆی دەگونجێنێت. یەکەم پێکەڵێکی تفتە کانزای گرافیت لەساڵی١٩٢٦دا پێکهێنرا ئەویش بەکارلێکردنی ڕاستەوخۆ گرافیت لەگەڵ پۆتاسیۆمی هەڵمن و گەرمی$300^{\circ}C$دا. لەگەڵ کانزاکاندا یەکدەگرێت و کاربایدی ئەو کانزایە پێکدەهێنێت کە زوربەیان ڕەقن. لەگەڵ ئۆکسی هالایدەکاندا کارلێکدەکەن، بۆنموونە فۆسجینPhosgene کە گازێکی ژەهرینە لەساڵی١٨١٢دا لەلایەن زانای ئینگلیزی جۆن داڤیJ.Davy(برای زانای ئینگلیزی هامفری داڤی)یەوە ئامادەکرا ئەویش بەکارلێکردنی گازی یەکۆکسیدی کاربۆن و کلۆر لەبەر هەتاوێکی بەتیندا.

وشەی فۆسجین لە یۆنانیەوە هاتووە بەمانای هەتاو پێکهێن(فۆس بەمانای هەتاوLight، جین بەمانای زێ: پێکهێن دێت). ئەم گازەژەهرینە کاتی خۆی ساڵی 1916لە جەنگی جیهانگیری یەکەمدا وەک چەکێکی کوشندەو مردناک هەڵدرایە مەیدانی جەنگەوە. لەو کارە بەکەڵکانەی بەم گازە سپێرراوە ئەوەیە لە کرداری کلۆرێنChloronationدا بەکارە بۆ بەرهەمهێنانی میز.

کاربۆن، لەسروشتدا دوو باری ئۆکسیدی هەیە کە لە هەموو ئۆکسیدەکانی تری خۆگرترن ئەویش کاربۆن یەکۆکسایدCOو کاربۆن دوانۆکسایدەCO_2. گازی

کاربۆن یەکۆکساید بە سووتاندنی گڕێکی شین دەدات، گازێکی بێڕەنگ و لەهەوا سووکترە، ناتواوەیە لە ئاودا.

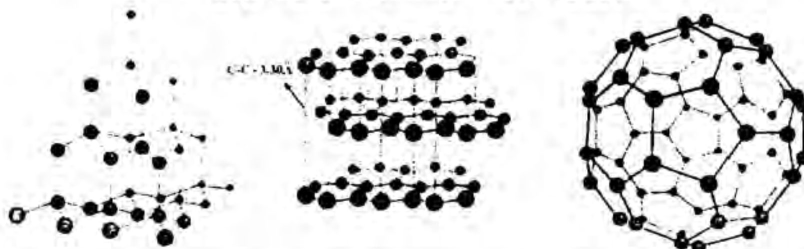
کاربۆن، لێکەرەوەیەکی بەتینە لە پوختاندنی ئۆکسیدی کانزاکاندا. ئەگەر بەڕێژەیەکی ناگەوار لە خوێندا هەبێت ئەوا لەگەڵ هیمۆگلۆبیندا ڕەنگێکی هەژ و ژەهرین بەناوی کاربۆکسی هیمۆگلۆبین پێکدەهێنێت کە ماددەیەکی مردناکە بۆسەر ژیانی مرۆڤ، بەڵام لەلایەکی ترەوە بە ماددەیەکی سەرەکی دادەنرێت لە پیشەسازی ئیتانۆڵ(مەی) وسابوون، چیمەنتۆ، بارووتی ڕەشدا. گازی کاربۆن دوانۆکساید گازێکی بێڕەنگ و بۆن و چەشە، لە هەوا قورسترە، بەزۆری لە نێو دۆڵونشێوو ئەشکەوت و بیری قووڵی دوور لە تەووژمی هەوادا هەیە. ناسووتێنو یاریدەی سووتانیش نادات، کەمتواوەیە لە ئاودا (بەڕێژەی١:١) گازێکی زۆر گرنگە لە ژیانی گشت زیندەوراندا، کرداری تاوەفراندنی ڕووەکان بۆ پێکهێنانی خۆراک پێویستی بەم گازە و ئۆکسجیندانەوە هەیە. بۆ ئاگرکوژانەوە و پیشەسازی نۆشەمەنیی وەک کۆکا و پیپسی وگەلێک پیشەسازیتر بەکاردەهێنرێت. لێزەری وای لێدروستدەکرێت کە هێزەکەی بگاتە٤٠٠کیلۆوات و بەکاربێت بۆ بەرگریکردن لەو فرۆکەو موشەکە دژوارانەی کە لە بەرزایی٣٥هەزارپێ وە شاڵاودەبەن، ئەمجۆرە لەلایەن بنگەی تەکنۆلۆجیای سەربە وڵاتەیەکگرتوەکانی ئەمەریکاوە پەرەپێدرا.

ئەو دیمەنە هەرەجوان و نەخشین و سەرنجڕاکێشەی کە لە ئەشکەوتەکاندا پەیدادەبێت و پێیدەڕازێنەوە ناسراون بەستوونی داکشاوStalactite و ستوونی هەڵکشاوStalagmite بەهۆی گازی کاربۆن دوانۆکساید تواوەوەیە لە ئاودا کە بەرەبەرە بە دەمیەوە دروستدەبێت.

کاربۆن لەگەڵ نایترۆجیندا کۆمەڵەیەکی چالاک پێکدەهێنێت بەناوی سیانایدCN[وشەیەکی یۆنانییە لە سیانۆسCyanosوە هاتووە بەمانای هەژ(شینتاری تۆخ)DarkBlue] لەوانەیش سیانۆجین$(CN)_2$ کە بێڕەنگ و زۆر کوشندەیە، هایدرۆجین سیانایدبە یەکگرتوویی بۆ پێکهێنانی کالسیۆم

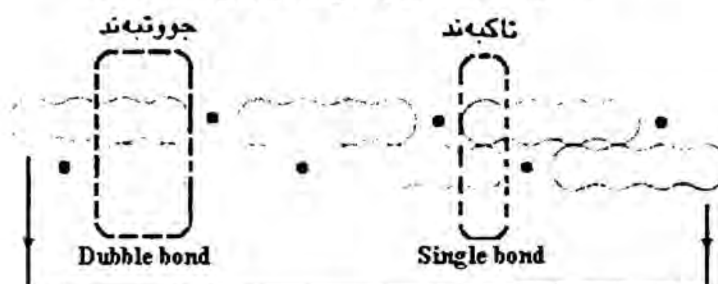
سیانامایدCaNCNبەکاردەهێنرێت کە لەبواری کشتوکاڵدا بۆ قەلاچۆکردنی ڕووەکی زیانبەخش، هەروەها لە پیشەسازی لۆکەدا زۆر بەکارە. دەبێت ئەویش بزانین کە هەر خەڵووزێکی گیانلەبەران یان ڕووەک گەرمبکرێت گازەخەڵووزی لێپەیدادەبێت کە بریتیەلە %٥٠گازی هایدرۆجین، %٣٠گازی میتان، %١٥گازی کاربۆن یەکۆکساید. ئەو گازانەیش بەئاسانی لە هەوادا دەسوتێن و کاربۆن دوانۆکساید و ئاو پەیدادەکەن دەساوردێکی باش دەبن بۆ گەرمەوزە. سوودەکانی کاربۆن کە لە هەندێک بواریتردا لەبەرچاوە پیشەسازی نایلۆن، پەلمەرسازیی، پەیین، دەرمان، بۆنسازیی، ڕەنگوبۆیە، تەقەمەنیی و چەندین چەندین کاری بەکەڵک و زیانبەخشە.
لەبەرئەوەی کە سروشتێکی گازمژینی هەیە کەڵەپزیشکی یۆنانی ئەپۆکراتAopcrate لە٤٠٠پ.زیدا وەک دەرمان بەکاردەهێنا بۆ چارەسەرکردنی گرفتەکانی کۆندامی هەرس و ئەو کەسانەی خوێنیان ژەهرینا دەبوو. هەرچەندە لەم بوارەدا بەکارهێنانی بەرەبەرە کەوتەکزی بەڵام لەدوای سەدەی هەژدەوە دیسان سەری هەڵدایەوە و زۆر بەفراوانیش بۆ چارەسەرکردنی نەخۆشیەکانی کۆئەندامی هەرس بەکاردەهێنرا.
وەک ماددەیەکی پاکەرەوەی هەرس و ڕیخۆڵە بۆ چارەسەرکردنی نەخۆشی ڕەوانیو سکئێشان و هەواقووتدان و ترخاندنی ڕیخۆڵە و هەواچوونە ناوی و ترشاندن و هەروەها بۆ پارێزگاری ڕێژەی کۆڵسترۆڵ بەکاردێت. دەبێت ئەوەیش بزانین خوێنی مرۆڤ نزیکەی%١٠ی کاربۆنە، بنجە توخمێکیشە لە پێکهاتە ئەندامیەکانداو پەیوەندییەکی ڕاستەوخۆی هەیە بە ژیان و سروشتەوە.
نەوت...کە لەو پێکەڵە ئەندامیانەیە، زۆر زۆر پێویستە بۆ ژینگوزەراندنی ڕۆژانەمان، زۆری پیشەسازی ئێستا کە هەیە لەسەر نەوت بەندە، هەر لە پرۆژە زلەکانەوە بیگرە وەک پەترۆکیمیاسازیی، وزە، مەکینە و ئامێری زلوئاڵۆز، ئامرازی پزیشکیی و کەرەستەی کشتیاریی، نایلۆن، پلاستیک، پەڵمەرێن، کەلوپەلی ناوماڵ، هەتا دەزگا و ئامرازی زۆر وردو ئاڵۆزی وەک کۆمپیوتەر و چەندین بواری تەکنیکەریتر کە ژیانی ئێستامانی لەسەر بەندە.

جۆر و شـێوەندازەکانی گەردی کاربۆن

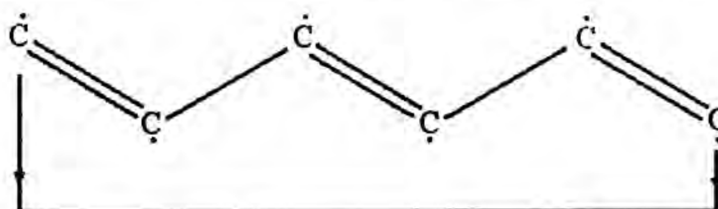


گەردیکی پڕەکاربۆنی٦٠ گەردیلەیی خڕ بە ڕوویەکی١٢ پێنجگۆشەیی و ٢٠ شەشگۆشەیی   شێوەندازی گرافیت   شێوەندازی ئەڵماس

شێوەندازەکانی بەنزینی کیکۆلێ/ساڵی1866



A_ شێوەندازی مارمارۆکەیی بەنزین



B _ شێوەندازی مارمارۆکەیی بە هێمای نوێ



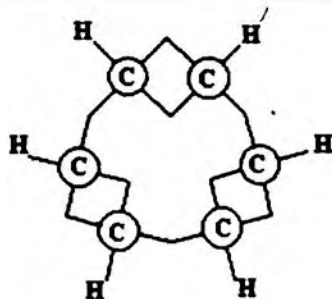
Graphite گرافیت



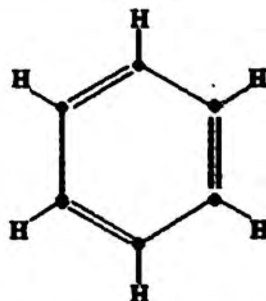
Flourspar فلۆرسـپار(فلۆرایت)



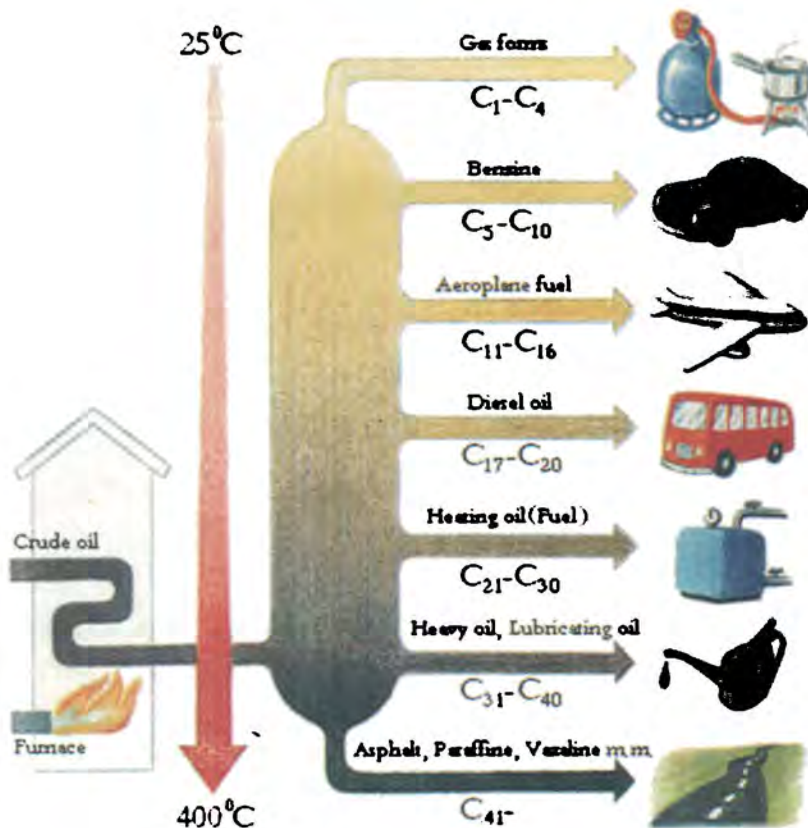
Diamond ئەڵماس



شێوەندازی ئەڵقەیی -C



شێوەندازی شەشگۆنایی -D



پاڕزنینـــــی خاوە نەوت

Refinery Of Crude oil

نایترۆجین - ئازۆت
Nitrogen

٢	*N*	7
٢		14.00674
٣		

ژ.زۆرتوخمی گشتی:	٨	ژ.ئۆکسان:	+٢، ±٣، +٤، +٥
ژ.زۆرتوخمی سروشتی:	٢	نت٣-:	1.46Å
پت:	63.14K	نت٣+:	٠,١٦Å
پک:	77.35K	نت٥+:	0.13Å
خەستێتی:	$1.251 gm/cm^3$ لە300Kدا	کارۆ نیگاتیڤێتی:	٣,١
		کارۆبەرلَستێتی:	$١,٩٧x١٠^{-٧} \mu\Omega.cm$ لە20°Cدا

نایترۆجینNitrogen...فراونترین توخمێکە لە کەشی سروشتماندا هەبێت، نزیکەی%٧٨,١قەوارەی کەشی پێکهێناوە، %٧٥,٥بەکێش و %٧٨,٣ی گەردیلەکانی کەشی زەویشی پێکهێناوە. هەر لەبەر ئەم زۆریەیشیەتی کە بە چاووگێکی سەرەکی دادەنرێت لە پیشەسازی نایترۆجیندا.

ئەم توخمە چ بەرەهایی و چ بەیەکگرتووی پەیوەندیەکی ڕاستەوخۆی بەهەموو لایەنەکانی ژیانەوە هەیە، بۆنموونە نزیکەی%١٥بەکێش لە پرۆتینەکاندا هەیە.

کرداری نایترۆجین چەسپێن(نایترۆچەسپێن)Fixation of Nitrogen لە پیشەسازی وشکەئامۆنیادا دۆخێکی زۆر گرنگ دەگێرێت لە تەژاندنی بەربوومی کشتوکاڵدا.

ئەو بروسکەیەی کە لە زەپۆشدا ڕوودەدات دەگەڕێتەوە بۆ یەکگرتنی گازی نایترۆجین و گازی ئۆکسجین. لە ئاکامی ئەم یەکگرتنەدا ئۆکسیدەکانی نایترۆجین پێکدیت کە ئەمانیش بە باراناو دەتوێنەوەو دەچنە ناخی زەوییەوە و لە چینێکیدا دەوەستنەوە کە وەک خۆراک ڕەگوریشاڵی ڕووەک سوودی لێوەردەگرێت. ئەو پێکەڵە نایترۆجینانەی زەیندەوەرانیش لەدوای مردن و لەناوچوونیان بەرەبەرە شیدەبنەوەو گازی نایترۆجینی لێوەڕا ڕەهادەبێت و دەگەڕێتەوە کەش. ئیتر ئابەم چەشنە ڕێژەی خۆی لە سروشتدا ڕادەگرێت(بڕوانەل/٣٣١).

دەبێت ئەوەیش بزانین کە ئەگەر گازی نایترۆجین نەبایە هەرچی زیندەشانەو ئەتەمەکانە بەهۆی گازی ئۆکسجینەوە دوچاری سووتاندەبوون. ئالێرەدا گرنگی دەردەکەوێت کە چۆن بەهانامانەوە دێت...لە گرتینی چالاکی ئۆکسجین کەمدەکاتەوە و نایەڵێت جڵەوی بەربێت(نزیکەڕێژەی٢٠% بێکەم و زۆر).

نایترۆجین...لە خۆیدا وشەیەکی یۆنانیە و لە نایترۆنNitronوە هاتووە کە خودی سۆدەSoda Native دەبەخشێت، بەلاتینی نانترومNitrumی پێدەڵێن. پاشگری جینgeneی خراوەتەپاڵ و بۆتە نایترۆجین، سەرکۆی وشەکە بەمانای نایترۆزێ: سۆدە پێکهێن دێت یاخود پێکهێنەری ترشی نایتریک کە لەو سەردەمانەدا پێیشی دەوترا گراوAquaFortis (ئاوی بەتین:تیزاو:تێزاب)و خوێکانی نەتەرات. وشەی سیپتۆنSeptonیش هەر ناوی توخمی نایترۆجینە بەر لەم ناوەی ئێستای، ئەم ناوەیشی بۆیە وەهانرا گوایە هەر لەمەوەڕا هەموو کردارێکی پیسوبۆگەن ڕوودەدات.

بەر لەسەدەی سیانزەم ترشی نایتریک زۆر بەساکارانە کە پەیدادەکرا ناسرابوو بە ترشی سیپتیک، دەشێت خودی وشەکەیش خزمایەتیەکی هەبێت لەگەڵ وشەی(سێفتۆ)ی کوردیدا چونکە ئەمیش هەر بەمانای بۆگەنو ناخۆش دێت.

ئەم توخمە بەشێوەی گاز، لەساڵی١٧٧٢دا بۆ یەکەمجار زانستانە توانرا لەلایەن ڕووەکناسی ئینگلیز دانیاڵ ڕازەرفۆردەوە بەسووتاندنی فۆسفۆر لە شووشەزەنگیکی پڕ لە هەوا جیابکرێتەوە، لەئەنجامی سووتاندندا ئۆکسجین نەما، ئەوەی لەو سەردەمەدا دەناسراو بیریان بۆ دەچوو تەنیاوبەس هایدرۆجین بوو کە لەناو زەنگەکەدا ماوەتەوە. بەڵام کیمیاگەری سکۆتلەند جۆزیف بلاکJ.Black کە مامۆستای بوو کەوتە تاقیگەری و سروشتناسی ئەو پاشماوەیە و سووتانی ئەو ماددە کاربۆنیانەیش کە لە قەوارەیەکی دیاریکرای هەوادا پەیدادەبوو. پاشئەوەی توانی گازی کاربۆن دوانۆکساید بەهۆی پۆتاسی کاویKOH جیابکاتەوە، لەسەرتادا وای دەزانی کە ئەمە هەوایەکی ئاساییەو لە ماددەسووتاوەکەوە فلۆجستۆنی وەرگرتووە. بەڵام هەر کۆڵی نەدا تا توانی وەک گازێک جیایبکاتەوە. هەر لەهەمان ساڵیشدا بۆ سەلماندنی کارەکەی لەلایەن کارڵ ویلهلم شیلیC.W.Sheele(بڕوانە ل/٢٦٦)و هێنری کاڤندیش توانرا سەربەخۆیانە ئەم گازە جیابکرێتەوە.

سروشتی توخمێتی نایترۆجین تاڕادەیەک دیاری نەدەکراو هەر لە مشتومڕی پەرواياندا بوو، تەنانەت تا ساڵی١٨٤٠یش زانایان ڕکیان لە چەمکەزانستیەکانی لاڤوازێ دەبووەوە بەڵام ڕاستی

زانست چۆکیدا بەهەموو دیاردەکانی فلۆجستۆن و پەیرەوانیانی.

ناوی نایترۆجین...وەک زاراوەیەک لەلایەن کیمیاگەری فەرەنسایی ژان ئەنتۆنی کلۆد شاتاڵJ.A.C.Chaptal(١٧٥٦-١٨٣٢) لەساڵی١٧٩٠دا بەسەر ئەم توخمەدا سەپێنرا، پاشئەوەی پەی پێبرد کە پێکهێنەری ترشی نایتریک و نەتەراتەکانە. لەلایەکی ترەوە لاڤوازێ لەبەر ڕەوشتە خنکێنەکانی پێشنیاری ناوی ئازۆت Azoteی کرد کە بەمانای نەژینNo life دێت، ئەم ناوە لە فەرەنسا تاکو ئێستایش باوەو پێکەلەکیمیاییەکانیشی لێوەڕا وەک ئەزۆAzo، دایازۆDiazo، ئەزایدAzide...هتد ناونراوە. لە ئەڵمانیا **شتیکشتۆف** Stickstoffی پێدەوترێت

که لە ڕەوشتەکەیەوە هاتووە و هەمان واتا فەرنسایيەکە دەگرێتەوە(شتیکن Sticken واتای خنکێن یان پەکخەر یان هەناسەتەنگ دەبەخشێت.

پێکهاتەکانی نایترۆجین مێژوویەکی زۆر کۆن و دێرینیان لەژیانی مرۆڤدا تومارکردووە، دەشێت ئامۆنیۆم کلۆراید یەکەم ماددەیەک بوبێت بەکارهێنرابێت. سوپاسالاری یۆنان هیرۆدوتس (سەدەی پێنجەمی پێش زایینی) لە یادنامەکەیدا دەڵێت:" *ئەم خوێیە بە تۆپەڵ لە زورگەکانی بیابانی وڵاتی لیبیا/ی ئێستادا دۆزرایەوە کە پێیدەوترا ئامۆن Ammon. ئامۆنیەکان Ammonians یش کە ژیانیان بە گۆشەگیری و پارسایی و پەرستنی ئامون Amun (بە یۆنانی ئاممۆن Ammon)ی گەورە خێوی تیبا Theban Jupiter تەرخانکردبوو ئەو زورگانەیان زۆر لا فەرو پیرۆز بوو*". جا لەبەرئەوەی بۆ یەکەمجار لەم زورگانەدا ئەم خوێیە دۆزرایەوە و *پاش زارگۆڕکێیەکی زانستانە* ناونرا ئامۆنیۆم. جگە لەم خوێیە هەندێک پێکهاتەیتری وەک نەترات و ترشی نایتریک(تێزاب)، شاناو Regia Aqua زۆر لەمێژەوە کیمیاگەران کاریان پێکردووە.

هەر لەهەمان ساڵی دیتنەوەی نایترۆجین قەشە جۆزیف پریستلی گازی نایترۆجین ئۆکساید N_2Oی ئامادەکرد و توانیشی گازی ئامۆنیا بە بەکارهێنانی جیوە لەدەزگای تایبەت بەگاز کۆکردنەوە ناسراو بە تاسی دولۆنگ P.L.Dulong لێیجیابکاتەوە، هەروەها توانیشی نایترۆجین سیانۆکلۆراید NCl_3 ئامادەبکات بەلام لە ئاکامی لێکۆڵینەوەو تۆژینەوەی ڕەوشتەکانی چاوێک و سێ پەنجەی تیاچوو. لەساڵی ١٨٢٨ کیمیازانی ئەڵەمانی فریدریک وولەر توانی ماددەی میز ئەزمونگەریانە ئامادەبکات کە پرکێشیەکبوو بۆ پۆتشکاندنی ئەو دیمانەی کە دەڵێت: بەرهەمهێنانی ماددەئەندامیەکان تەنیا لە ڕێی زیندەوەرەکانەوە دەبێت. ئەم لە ڕێگای ئامۆنیۆم سیانایت/ەوەڕا توانی ئەم ماددەیە پەیدابکات. هەرچەندە هەر لە مێژەوە دەزانرا کە ڕووەک پاش سووتاندنی هەنێک لە خۆڵەمێشی ئەو

ماددەنائەندامیانەی لەپاش بەجێدەمێنێت کە بۆ مەبەستی تایبەت کەڵکی لێوەردەگیرا بەڵام هیچ ڕاڤەیەکی زانستانەی بۆ نەبوو.

کیمیاگەری ئەڵەمانی یوستوس ڤۆن لیبیگJ.Von Liebig یەکەم کەسێکبوو پەی بەم دیاردەیە بردو بۆ ڕۆشنبیران و زانستمەندانی ئاشکراکرد کە ڕووەک تەنیا ژیان و گەشەی هەر لەسەر ئاو و کاربۆن دوانۆکساید نیە کە لە کەش و خاک وەریاندەگرێت، بەڵکو بەلایەنی کەمەوە پێویستی بە سیانزە توخمیتر هەیە جگەلە کاربۆن و ئۆکسجین، ئەوانەیش بریتین لە نایترۆجین، فۆسفۆر، پۆتاسیۆم، سۆدیۆم، مەگنسیۆم، مەنگەنیز، گۆگرد...هتد. ئەم توخمانە بەشێوەی خوێی تواوە لە خاکدا هەن و ڕووەک لەڕەگ و ڕیشەیەوەڕا دەیانمژێت، بۆنموونە گەنم نزیکەی٤٧ڕەتڵ نایترۆجین و١٨ڕەتڵ ترشی فۆسفۆریک و١٢ڕەتڵ لە پۆتاس لە خۆڵەوە وەردەگرێت.

نایترۆجین لەبەرئەوەی توخمێکی گرنگ و سەرەکییە لە دروستکردنی خانەکانی سایتۆپلازم، بایەتە ئەو پێکهاتە نایترۆجینانە بە شێوازو برێکی گونجاو بکرێنە ئەو زەویانەوە کە لەوانەی کەمە. سەیر لەوەدایە ڕووەک بەخۆی توانای ئەوەی هەیە کە ڕاستەوخۆ لە هەوای کەشەوە نایترۆجین وەربگرێت بۆ دروستبوونی پێکهاتەیەکی نایترۆجین کە پێیدەوترێت نایترۆجینەپەیین.

ئەمانەیش لەو پەیینە گرنگانەی نایترۆجینە کە دەتوانرێت پیشەسازیانە بهێنرێنەبەرهەم:-

١- خوێی بارووت واڵ: کالسیۆم نەتەرات$Ca(NO_3)_2$ نزیکەی%١٥نایترۆجینە.

٢- خۆیی بارووت شیلی: سۆدیۆم نەتەرات$NaNO_3$ نزیکەی%١٦,٥نایترۆجینە.

٣- ناترۆقسڵNatrolim: کالسیۆم سیانید$Ca(CN)_2$ نزیکەی 14-20%نایترۆجینە.

٤- خوێی بارووت لۆنیا: جووتخوێیەکە لە ئامۆنیۆم کبریتات، ئامۆنیۆم نەتەرات $2NH_4NO_3.(NH_4)_2SO_4$و نزیکەی%٢٦ی نایترۆجینە.

٥- قسڵی نەوشادر نەتەرات: ئامۆنیۆم نەتەرات، کالسیۆم کاربۆنات$CaCO_3.NH_4NO_3$، نزیکەی

%٢٠ی نایترۆجینه.

٦- نەوشـــادر کبریتـــات: ئـــامۆنیۆم کبریتـــات$(NH_4)_2SO_4$ نزیکـــەی %٢١ی نایترۆجینه.

٧- نەوشادر نەتەرات: ئامۆنیۆم نەتەراتNH_4NO_3 نزیکەی %٣٥ی نایترۆجینه.

٨- میز$(NH_2)_2CO$:Urea نزیکەی%٤٦ی نایترۆجینه.

٩- بارووتەخوێ: پۆتاسیۆم نەتەراتKNO_3 نزیکەی%١٣,٨ی نایترۆجینه.

کـاتی خـۆی لـە کشتوکاڵـییدا پیشەسـازیی نـایترۆجین چەسـپێن کێشـەیەکی ئاڵۆزبوو ئەگـەر چیش هەندێک ڕێگـەیتر هەبوو بـۆی بـەڵام لـە بـڕو جـۆردا ئەوەنـدە برەوی نەبوو، لەو ڕێگـایانەیش:-

١- نایترۆجین ئۆکساندنی کەش: ساڵی١٨٥٩ مادام لفیبەر لە پاریس بۆیەکەمجار بـە ئامـادەکردنی بارووتـە خـوێ هێنایەکایـەوە، ئۆکسـاندنی ئـەم توخمـە سستاڵـە بـەهۆی جـەڕەی لیـدنLydeneو لـە ئەنجامـدا بـە کـارلێکردنی نـاتریک ئۆکسـاید و هەڵماو و ترشی ناتریک پێکدێت. ئینجا بـەهۆی سـۆدەی کاوەیـەوە دەمژرێـت و بـە برێکی زۆرکەم سۆدیۆم نەتەرات پێکدێت.

٢- چەسپاندن بـەهۆی کاربایدەکانـەوە: ساڵـی١٨٩٢ زانـای فەرەنسـایی هێنـری مۆیسان(بڕوانەل/١٨٥) جۆرە فڕنێکی کارەبای داهێنا گـەرمی دەگـەیشتە پلەیـەکی زۆربەرز کە بەهۆیەوە هەنـدیک مـادەنی فەرسەنگـی تیـادا دروسـتدەکرد، هـەر بـەم فڕنە توانی ماددەیەکی زۆر بەسوود دروستبکات کە ئـەویش کالسیۆم کاربایـد بـوو. ئـەم ماددەگرنگـە ڕیخۆشـکەرێکبوو بـۆ زانایـانی ئەڵـەمان نیکـۆدم کـارۆN.Caro، ئۆدۆلـف فرانـکA.Frank کـە لەساڵـی١٨٩٥دا زۆر بەوردییـەوە بکەونـە پشـکنینی. بۆیاندەرکەوت کە نایترۆجین لەگەڵ ئەم ماددەیەدا هۆگرەو کیمیکانە کارلێکدەکـەن و لـە ئەنجامـدا کالسـیۆم سـیانامید پەیـدادەبێت کـە کەرەسـەیەکی خـاوە بـۆ

بەرهـــەمهێنانی گـــازی نەوشـــادر گـــەر داخکراوەکـــەی(گـــەرمکردنی تـــاکو سووربوونەوە)بدرێتەبەر هەڵماو، کالسیۆم کاربايد بـۆ نزيکـەی$1000^{\circ}C$گـەرمدەکرێت پاشان گـازی نـايترۆجين دەبرێت بەسـەر ئـەو بارسـتە پشـکۆيەدا و کـارلێکردنێکی يەکبين ڕوودەدات. هەرچی کاربايدە دەگۆڕێت بۆ کالسـيۆم سـيانامید، بەرهەمەکـە سـاردەکرێتەوە و بـــەناوی نـــاترۆليمNatrolim(ناترۆقســـڵ) دەهاڕدرێـــت و هەڵدەگیرێت.

يەکەم سازگـە بۆ بەرهەمهێنانی نايترۆقسڵ کـە دامـەزرا لەسـەرەتای ساڵـەکانی سەدەی بيستەمدا لەشاری ترۆتسبورگ بوو لەسەر ڕوباری ئەلزا- باڤاريای باکوور.

٣- چەسپاندن بـە ئەفرانـدنی نەوشـادر: دەشـێت نەوشـادر وشـەيەکی دێـرينی کوردی لێکدراوبێت لـە نەوشـەدەر وە هاتبێـت کـە بـەمانای خۆشیبەخش بـە گيـان دێت(وەکی بڵێيت عافيێت دەدا بە گيان)، بە پـەيتێکی زۆر ڕوون بـۆنێکی بژێـوی زۆر خۆشگوشاد دەدات بە دەروون. لە دەرمانسازييدا بۆ هەندێک جۆری هەناسـەتەنگی بەکارە. يەکەم کەسێکيش کەوتە ئەفراندنی گـازی نەوشـادر کيمياگـەری ئەڵـەمانی فێرتز هابەرV.Haber(١٩٣٤-١٨٦٨)بوو.

ئەم کارسازە لە١٨ی ئاداری١٩٣٠دا دەزگـايەکی دروستکرد و کەوتە گـەرماندنی تێکەڵـــــــێکی نـــــــايترۆجين وهايـــــــدرۆجين بـــــــەڕێژەی$1N:3H$ تانزيکـەی$550^{\circ}C$پەسـتانی١٨٥کـەش و بـەکارهێنانی چەنـد کەتەليسـتێک (وەک ئۆکسـايدەکانی ئاسـن، پۆتاسـيۆم، مۆليبـدنيۆم، ئەلـەمنيۆم، ئۆزميـۆم، و هيتـر) بۆئەوەی گـوڕيداتە کارلێکردنەکـە(ئـەم کەتەليستانە لـەو سـەردەمانەدا ناويـان زۆر نهێنيبوو تاکو مـاف خۆيـەتی ئـەو کارمەنـدە لـەو بەرهەمسـازيەدا پارێزراوبێـت). لـە گـەرمەی کـارلێکردنی بـڕێکی گـونجاو لـەم دوو گـازە گـازی ئامۆنيـا دێتەبەرهـەم، لەهـەر کاژێرێکـدا نزيکـەی$100kg$دەسـتدەکەوت، بـەم کارەگـرنگـە برەوييـەکی زۆر فراوانی هێنايە پيشەسازييەوە.

له جەنگی جیهانگیری یەکەمدا بارووتە خوێ لە ئەڵەمانیا پاوانکرا بەڵام لەگەڵ ئەوەیشدا هابەر توانی زۆر بەفراوانی ئامۆنیۆم کبریتات و ترشی نایتریکیش لەسازگەکانی هابەر- بۆشHaber-Bosh بهێنێتەبەرهەم.

بەم کارەمەزنەی ساڵی١٩١٨خەڵاتی نۆبڵی پێبەخشرا، زانستگەریەکەیشی بەناوی "**بۆ ئەفراندنی ئامۆنیا لە توخمەکانیەوە** Synthesis of Ammonia From For the its elcments"بوو. جا بۆئەوەی ئامۆنیا ببێتە پەیینێکی نایترۆجین دەبێت بەکارلێکردنی کالسیۆم کبریتات، کاربۆن دوانۆکساید، ئامۆنیا وئاو بگۆرێت بۆ ئامۆنیۆم کبریتات. لە پاشەرۆی کارلێکردنەکە کالسیۆم کاربۆنات(دوابەرهەمی کارلێکردنەکەیە) پەیدادەبێت کە بۆ چیمەنتۆسازیی یان وەک ماددەیەکی قسڵ پاشئەوەی تێکەڵ بەبڕێک لە ئامۆنیۆم نەتەرات دەکرێت بۆ هێنانەبەرهەمی جۆرە پەیینێکیتر بەناوی نایترۆتەپاشیر Nitrochalk کە بۆ کشتوکاڵ دەسدەدات.

لەو کارە گرنگانەیتری هابەر...پاشئەوەی بووە بەڕێوەبەری ئامۆژگای سروشتەکیمیای قەیسەر ویلهێلم/بەرلین کەوتە تۆژینگەریی و بەرهەمهێنانی گازەجەنگیەکان وەک گازی خەرتەلەMasturd gas کە گازێکی زیاندەر و کوژناکە. دوو جۆر لەم گازە هەیە کە بە چەکێکی کیمیایی دەناسرێت و زۆر بەسام و رەشبکوژن، یەکێکیان بەناوی نایترۆجین خەرتەلە $N(CH_2CH_2Cl)_3$و ئەویتر کبریت خەرتەلە$S(CH_2CH_2Cl)_2$ کە دوو گازەی پەرشنی زۆر بەتین و کاریگەرن بۆ پێست و چاوان و کۆندامی هەرس و هەناسە.

پاشئەوەی جەنگ بە دۆراندنی ئەڵەمانیا کۆتایی هات، جەنگانە(باجی شەڕ)یەکی زۆر خرایە سەر ئەڵەمانیا. هابەر کەوتەگەڕ بۆ دۆزینەوەی ڕێکارێک زێڕ لەئاوی دەریا دەربهێنێت بەڵام توانای بەسەر ئەو پرۆژەیەدا نەشکاو نەیتوانی بەسەرکەوتوویی بگاتەئەنجام.

سەیر ئەوەیە لەپای ئەم هەموو خزمەتە گەورانەی...لە دوولاوەوە تاوانبارکرا، لای هاوپەیمانان تاوانبارکرا بەوەی کە گازی کوشندەی بە بەرهەمهێناوە، لای وڵاتی

خۆیشی بەوەی کە نەیتوانی ئەو کارەی پێی سپێررابوو و بەڵێنی لەسەردابوو بۆ دەرهێنان و پوختاندنی زێڕ لە ئاوی دەریا بەئەنجامی بگەیەنێت.

بەڵێ...ئەم زاناو کارمەندە هەڵکەوتووە کە نیشتمانەکەی زۆر قەرزاربارێتی لەترسانا زادگەی بەجێهێشت بەڵام لەبەر زرنگی و لێهاتوویی زانکۆی کامبورج باوەشی شکۆمەندی بۆ گرتەوەو زۆر بەرێزەوە بەتایبەتی لەلایەن زانای ئینگلیز سێر ولیەم بۆبS.W.Bobوە پێشوازی لێکرا. ئەم زانا مەزنە ئاوارەیە لە٢٦ی ینایری ساڵی١٩٣٤بە نەخۆشی دڵ دواسەری ژیانی نایەوە.

دەبێت ئەو لایەنەیش لەیادنەکەین کە هەر کارێک ئەگەرچیش بەکەڵک بێت وخزمەتی باش بە مرۆڤ وسروشت بگەیەنێت، لایەنی وێرانکردنیشی لێدەوەشێتەوە. بۆنموونە ئەو خزمەتە گەورەی نایترۆجین وەک ماددەیەکی کشت تەژێن و چەندین کاریتریش کە بە پسات دەگەیەنێت، فرەبەرهەم و بەکارهێنانی ڕەمەکیانە ونازانستانە ژیانی زیندەوەران وگەشی وجوانی ژیواریش دەخاتە مەترسییەوە.

نایترۆجین پێکهاتەیەکی سەرەکی وبالایە لەبواری تەقەمەنییدا، ئەو کەرەسەخاوانەی کە هەر لە دێرپۆژگارەوە بۆ تەقەمەنی زۆر باو ودیار بوون، بریتیبوون لە پێکهاتەکانی نایترۆجین وەک پۆتاسیۆم نەتەرات...هتد.

سەرەتای پێشکار و نۆیکاریەک کە لە کیمیای تەقەمەنییدا هەڵێنجرابێت دەگەرێتەوە بۆ نزیکەی ساڵی١٨٤٦ کاتێک کە کیمیاگەری بەناوبانگ کریستیان فردێریک شۆنباینC.F.Schonbein ئوستادی کیمیا لە زانکۆی باڵ توانی باروتی لۆکەCotton gunبهێنێتەبەرهەم. لۆکەخوێSalt gunکە ماددەیەکی کیمیکیە پێیدەوترێت سلیلۆز، ئاوێتەیەکی یەکگرتووە لە کاربۆن و هایدرۆجین و ئۆکسجین. کاتێک تێکەڵی ترشی کبریتیک ونایتریک ڕۆدەکرێت بەسەریادا چەندین پێکەڵی سلیلۆز لێویرا پەیدادەبێت. ڕەوتارو جۆری ئەو کەرەسەخاوە و پلەگەرمی وکات خایاندن...ئەمانە هەموو کاریگەرن بۆخۆشکردنی کارلێکردنەکەو ئەمانەیش

هەمووی لەسەر تینی ئەو ترشە تێکەڵە ڕادەوەستێت. ئەو بەرهەمەیش کە لەم کارەدا پەیدادەبێت پێیدەوترێت نایترۆسلیلۆزNitrocellulose.

ساڵی١٨٦٦پێشکاریەکیتر لەبواری کیمیای تەقەمەنییدا لەسەر دەستی کیمیاندازو داهێنەرو کارسازی سوید ئەڵفرێد بێرنهارد نۆبڵA.B.Nobel(١٨٩٦-١٨٣٣)هاتەکایەوە، ئەویش بەداهێنانی جۆرە تەقەمەنیەکیتری وەک ماددەی گلیسرینGlycerine کە بەئاسانی لە ڕۆنی ڕووەک و زیندەوەران دەردەهێنرێت، ئینجا لەگەڵ تێکەڵی ترشی کبریتیک و ناتریک کارلێکدەکەن(بەهەمان شێوازی بارووتە لۆکە) کە لە ئەنجامدا وڵوڵەیەکی بەهێزی بەرتەقیو بەناوی نایترۆگلیسرین دێتەبەرهەم. ئەم ماددەیە بۆ یەکەمجار کیمیاگەری ئیتالیایی سۆبرێرۆSobrero لەساڵی١٨٤٧دا ئەزموندانە ئامادەیکرد بەڵام نۆبڵ بۆ یەکەمجار بەوشکی و بازرگانیانە هێنایەبەرهەم. ماددەیەکی زۆر بەهەست و بەرتەقە، بەسووکترین زەبرو کەمترین ڕاتەکانو پیاکێشان ڕووداوی کوشندە و مردناک دەخاتەوە...لەبەرئەوە نەختێک لە ماددەی سلیکۆنی نەرم ناسراو بە کیزلگورKisselguhrی تێکەڵبکرێت بۆئەوەی لەتینی تەقینەوەی کەمبکاتەوە. پاشئەوەی تەرەقەی فلمیناتی جیوە(ماددەیەکی تەقینەرە)ی پێوەدەکرێت بۆئەوەی بەخواست و ئارەزوو بتەقێنرێت ئیتر زۆر بەفراوانی بەناوی دینامیتDynamiteخرایە مەیدانی کارەوە. ئەگەر بەڕێژەی٤%نایترۆسلیلۆز یان لۆکەی کۆڵیدیۆنCollidion(برێکی کەمتر لە لۆکەی نایترۆجین سلیلۆزی تیادایە) لەگەڵ92%نایترۆگلیسرین تێکەڵ بکرێت تۆپەڵێکی وڵووڵەی لینج پێکدێت بەناوی جەلاتینی ڕمێنەرDestroyer Gelatine کە لە دینامیت زۆر بەهێزترو بەتینترە. چەندین جۆریتری تەقەمەنیی هەن وەک جێلگنایتGelignite و کۆردایتCorditeبەڵام لەوانەی کە زۆر باو و گرنگن بریتین لە تی.ئێن.پیT.N.Pو ترشی پیکریکPicric Acid(ئەگەر فینۆڵ لەگەڵ تێکەڵی ترشی کبریتیک و نایتریک کارلێک بکەن ترشی پیکریک بە ڕەنگێکی زەردکاڵی تەوورگین پێکدێت).

ئەمانەو چەندین چەندین ناویتری بازاڕی هەن لەو تەقەمەنییانە وەک مێلینایتMelinite، لیدایتLyddite، دونایتDunnite، پێرتایتPertite، شیمۆسایتShimosite....هتد.

جۆری تی.ئێن.تیT.N.T(ترای نایترۆتۆلوین)کە پێکەڵێکی هایدرۆکاربۆنە و تۆلۆین ماددەیەکی سەرەکیە تێیدا[کیماگەری ئەڵەمانی بێرنارد کریستیان گونگرید تۆڵنسB.C.G.Tollens(١٨٤١-١٩١٨) توانی پێکەڵی تۆڵوینToluene بەرهەمبهێنێت کە پاشان بووە کەرەسەیەکی سەرەکی لە پیشەسازیT.N.T]. دەشێت تۆلۆین لەباتی فینۆڵ دابنرێت کە بە ترۆتیلTrotyl ناسراوە، ئەم ماددەیە ڕەقە و بێترس دەتوانرێت بە دەنکۆڵەیی بەکاربهێنرێت.

جاروباریش تێکەڵ بە ئامۆنیۆم نەتەرات دەکرێت کە بە ئەماتۆڵAmatol ناسراوە بۆنەوەی تەمی ڕەش ئەوەندە پەیدانەبێت لەکاتی تەقینەوەیدا، خۆ ئەگەر تۆزە ئەلەمنیۆمی تێکەڵبکرێت ئەوا بە ترایتۆناڵTritonal یاخود بە بۆسەی پەکخەر(کۆسپە تەقێن)Block Busterدەناسرێت.

بەڵێ...ئەمانەو دەیان سەدان جۆریتر هێنرانەبەرهەم و بەبەردەوامیش دەیشهێنرێنەبەرهەم(چ بەئاشکرا و چ بەنهێنی)بەنیازی بەکارهێنانیان بەشێوەیەکی ئاشتیخوازانە بۆ خزمەتی مرۆڤ وەک کردنەوەی ڕێگاوبانو دەرهێنانی مادەن و کەرەسەخاوەکان لە چینە سەختەکانی زەویدا...هتد. بەڵام لەوە دەکات مەبەست و نیازی چەپەڵ و شەیتانڕەو پەردەیەکی ڕەشی سپی رووکەش بەسەر پاشەڕۆژێکی ناسوودەدا دابێت. چونکە ئەوەتا ئەو ڕژێمە رووستەم و ڕەنجخۆر و چەوسێنەرانە، لەباتی ئەوەی بۆ مەبەستی پیرۆز بەکاریبهێنن کردوویانەتە هەوێن و داردەستێکی تۆقێنەرو ڕەشبکوژ بۆ مەبەستی مانەوەو داگیرکردن، سەرکوتکردن و لەناوبردنی بزوتنەوەو ڕاپەڕینی میللی و داهێزاندنی بازووی ڕەنجدەران.

ئەڵفرێد نۆبڵ کە پەرەیدا بەم کاری تەقەمەنییەی، دەسبەجێ پێشبینیشی لەوەکرد کە ئەندێشە ونەخشەی ناهەموارو درندەیی مرۆڤ بۆ وێرانکردن و ڕماندن

زۆرتردەبێت. بۆیەکە بەرلە مردنی ڕایسپارد هەرچی ماڵ و سامانی هەیە(لەو سەردەمەدا دەگەیشتە نزیکەی٣٢ملیۆن کرۆن) بۆ پرۆژەو خزمەتگوزاریە باشەکانی پسات تەرخانبکرێت، هەروەها هاندەرو خەڵاتێکی ماددی جیهانیش بێت بۆ ئەو کەسانەی لە بواری زانستەکان و ئاشتی و وشەی ڕاستیدا ژیانی خۆیان بێوچان تەرخاندەکەن و دەبنە مایەی خۆشبەختی و تامانی مرۆڤایەتیی.

ترشی نایتریک لەو ئاوێتە گرنگانەیە کە نایترۆجینی تێدایە، ترشێکی زۆر بەتینە و ناسراویشە بە تێزاب(تیژاو:ئاوی تیژ) ماددەیەکی بێگەردو بێڕەنگە بەڵام ترشی بازاڕی ڕەنگێکی زەردی هەیە، پلەی کوڵانی نزیک $120^{0}C$یە، ماددەیەکی ئۆکسێن و سووتێنەرە بۆ زیندەئەندامیەکان، لەپیشەسازییدا وەک توێنەرێکی داخۆرCorrosive Solvent بۆ کانزاکان بەکاردەهێنرێت. هەروەها بۆ پوختاندنی زێڕو پلاتین(نایان توێنێتەوە). ئەم ترشە هەر لە زووەوە بەتایبەتی لە سەدەی هەژدەمەوە ناسراوە. زۆرترین بەکارهێنانی لەبەرهەمسازی ئامۆنیا و ئامۆنیۆم نەتەراتدایە کە بەفراوانی لە کشتوکاڵدا کەڵکی لێوەردەگیرێت، هەروەها بۆ پێکهێنانی سایکلۆهێکسانۆن کە ماددەیەکی ئەندامیە و کەرەسەیەکی خاوە.بۆ ئامادەکردنی ترشی ئەدیپیکAdipic acid و کاپرۆلاکتۆنCaprolacton، ئەم دوو پێکەڵەندامیە هەوێنێکی سەرەکین بۆ پیشەسازی نایلون. لەگەڵ ترشی هایدرۆکلۆریکداHCl گیراوەی شاناو پێکدەهێنێت کە بۆ نەخشاندنی مس و پۆڵا و هەندێ کانزایترو پوختەکردنەوەیان، بۆ بەرهەمسازی نەتەراتەکانی وەک پۆتاسیۆم و سۆدیۆم و کالسیۆم، بەبڕێکی زۆر بۆ تەقەمەنیی بەکاردەهێنرێت.

نایترۆجین لە پیشەسازیە پەترۆکیمیکەکاندا گازێکی پاکژو خاوێنکەرە، پەتووەگاز (ڕووپۆشە)Blanketing gas لە ئەلەکترۆنیکسازیەکاندا. بۆ بەقوتووکردنی خواردەمەنی و دەرمان، پەستاندنی کێبڵەکارەباکان و سیمەتەلەفون و پیشەسازی چووپەلاستیکەکان بەکاردەهێنرێت. لەگەڵ زۆربەی توخمەکاندا نیترایدی ئەو توخمە بەچەند هاوهێزیValencyیەکی جیاواز پێکدەهێنێت، زۆربەی

ئەو نایتریدانەیش پتەو و سستکارن، پلەی سەختێتیان دەگاتە نزیکەی هەشت مۆهس. بۆنموونە تیتانیۆم نیترایدی لە 2950^{0} و تەنتالۆم نیترایدی لە $3090^{\circ}C$ دا دەتوێنەوە. ئەمانە سەرەڕای ئەوەی کە ڕەقن گەیەنەرێکی چاکیشن بۆ گەرمی و کارەبا، ئەم سروشتەی کەڵکی لێوەردەگیرێت بۆ دروستکردنی پیشەسازی سیرامیکی نایترۆجین کە پێکهاتووە لە یەکگرتنی سلیکۆن نیترایدی Si_3N_3 و ئەلەمنیۆم ئۆکساید ناسراو بە سیالۆنSialon .

گازی ئامۆنیا...یەکێکە لە پێکهاتە گرنگەکانیتری نایترۆجین، گازێکی بێڕەنگ و بۆنتیژو تفت ڕەوتارە، بەخەستی $0,596 gm/cm^3$ کاردەکاتە سەر کۆندامی هەناسە بەتایبەتی پەردەچڵمینەکان. لەگەڵ هالایدەکاندا هۆگرە، بۆنموونە لەگەڵ فلۆردا F_2 بڵێسەیەکی زەردسەوزباو لە نایترۆجین سیانۆفلۆراید دەدات.

هایدرۆکسیلامینNH_2OH ماددەیەکی گرنگە لە بنکەپاکژێنەکانی ئاوتۆشینی شارەکاندا. ئەو بۆریانەی لەمس یان داڕشتەکانی مس سازێنراون نابێت شێی هەوا و ئامۆنیایان بەرکەوێت چونکە ئەم دووانە داخۆرن.

بۆ داڕشتەکانی نیکڵ و ئەو جۆرە پلاستیکانەی کە لە پێکەڵی پۆلیفینایل کلوراید دروستدەکرێن تووشی داخوران دەبن.

لەبواری تەکنوکاریدا، لێرشتەDerivativeکانی ماددەی هایدرازینN_3H_4 وەک مەتیل هایدرازین CH_3NHNH_2و ئەتیل هایدرازین بۆ سووتەوزەی موشەک بەکاردەهێنرێن، لەناو کەپسوولەی تەکاندەر(پرنگەی پاڵنەر:پاڵنەرەنما) Guided Missiles، مەکۆ بۆشاییەکانSpace Shuttles، مانگە نێرراوەکان Lunar missions...هتد دەپەستێنرێن. بۆنموونە ئەو کەپسوولە پەستیوانەی ئەپۆڵۆ کە لەگەشتەکەیدا دەبوونە هۆی هێورکردنەوەو نیشتنەوەو هێزدان بەخۆیدا بۆ گەڕانەوە(واتە چوون و هاتنەوەی) بەهۆی تێکەڵەئۆکسانی یەکبۆیەکی(1:1)مەتیل هایدرازین و ئەتیل هایدرازین لەگەڵ شلە داینایترۆجین چوارۆکسایدN_2O_4دا

هاتەئەنجام. بۆ نیشتنەوەیشی پێویستی بە3ton سووتەمەنی و 4,5ton ماددەی ئۆکسێنەر دەبوو، دەربازبوونیشی بۆ گەڕانەوە پێویستی بە سێ یەکی۱/۳ ئەو ماددانە دەبوو.

دەشێت هەندێک ئۆکسێنەریتری وەک گازی ئۆکسجین، هایدرۆجین پیرۆکساید، ترشی نایتریک، شلەگازی فلۆرین بەکاربهێنرێت. ماددەی هایدرازین لە ئاوێنەی مس و زیودا وەک ماددەیەکی لێکەرەوە بۆ پوختاندنی کانزاکان(وەک پلاتین)بەکاردێت.

لە پیشەسازی بەرزەپەستە ئاوکوڵێنHighPresureBoilingWater و دەرمانی دژ بە سیلAntituberculim Durgبەکەڵکە.

ماددەی ئایزۆنیکۆتینیک هایدرازاید $C_5H_4NCONHNH_2$ IsonicotinicHydrazide لەگەڵ پێکهاتەکانی وەک مالیک هایدرازایدNHCOCHCHCONH Maleichydrazide و بێتاهایدرۆکسی ئەتیل هایدرازایدβ.hydroxyethylHydrazide بۆ گەشاندنی ڕووەک. ماددەی ٤,١ دایفینایل سێمیکاربازایدPhNHCONHNHPh 1,4DiphenylSemicarbazide بۆ مێرووکوژی. هەندێک لە لێرشتەکانDerivativesی بۆ کەوژنەمێڵAlgecideو کەڕوونەمێڵFungicide. پێکەڵی نایترۆجین سیانۆکلۆراید تۆزێکە بۆ پیشەسازی پاکژە و سپیکردنەوە بەکەڵکە.

هەندێک گازی نایرۆجین هەن پتر لە دووسەدەیەک دەبێت بەلای خەڵکانەوە ئاشنایە وەک نایترۆز ئۆکساید کە بە گازی پێکەنەAnaesthetic ناسراوە گازێکی کاریگەرە لەڕووی دەروونیەوەو مرۆڤ بەزۆر دەهێنێتە پێکەنین، یاخود گازی نایترۆجین دوانۆکساید تەمێکی داخۆرەCorrosive Fume و تیژبۆن و ژەهرینە. ئەم دووگازە زۆرگرنگن لەپیشەسازی ترشی نایتریک و پەیینەنایترۆجینەکاندا. نەتەراتەکانی وەک سۆدیۆم/مەگنیسیۆم نەتەراتMg/NaNO3بۆ گڵۆپی فلاشPhotoflash. یاخود بۆ چرای پەڕەشووت کە نزیکەی۱۰خولەک بەئاسماندا دەمێنێتەوە و ڕووبەرێک ڕۆشندەکاتەوە بریتیەلە تێکەڵێک لە سۆدیۆم/مەگنسیۆم

نەتەرات، کالسیۆم ئۆکزالاتCaC_2O_4، پۆلی ڤینایل کلۆرایدPolyvinylChloride، وارنیشVarnish یاخود تێکەڵی تیتانیۆم، سۆدیۆم نەتەرات، زەیتە کونجی کوڵاو. ئەمی سپی کە بۆ هەندێک مەبەستی سوپایی وتەکتۆسازیی بەکاردەهێنرێت بریتیەلە تێکەڵـێک لـە زینـک ئۆکسـایدZnO وکالسـیۆم سـلیکاید $CaSi_2$ و پۆتاسـیۆم نەتەرات KNO_3 کاربۆن شەشکلۆرایدC_2Cl_6.

لـــە پیشەســـازی لاســـتیکدا...ئـــەو لاســـتیکە کلۆرینراوانـــەیrubber Chlorinatedڕەنگـــیان ســـووردەکرین تێکەڵـــەی مەگـــنسیۆم/سترۆنشـــیۆم نەتەرات$Mg/Sr(NO_3)_2$ی تێدایە کە ڕەنگی سەوزە، تێکەڵەی مەگنیسیۆم/باریۆم نەتـەرات$Mg/Ba(NO_3)_2$ تێدایـە(سوورەلاسـتیکی کلـۆرینراوRed Chlorinated rubber و سەوزە لاستیکی کلۆرینراوGreen Chloinated rubber).

نـایترۆجین....بـەرێژەی0,0019% توێژەکەڤـرینەکانی زەوی پێکهێنـاوە. دوو زێتـوخمی سروشـتی هەیـە، یـەکێکیان نـایترۆجینی گـەردیلەکێش/14,003 بـــــــــــەرێژەی99,634% ئـــــــــــەویتریان نـــــــــــــایترۆجینی گـەردیلەکێش/15,0011بـەرێژەی0,366%. خـوێنی مـرۆڤ نزیکـەی3%نـایترۆجینی تێدایە، پرۆتینەکان بەگشتی نزیکەی16%نایترۆجینە کە ماددەیەکی سەرەکین لـە پێکهاتووی هەموو زیندەخانەکاندا، لەم پرۆتینانەدا ژمارەیەکی زۆرجیاواز لەترشی ئەمینی پڕ لە نایترۆجینیان پێکهێناوە، ئـەم پرۆتینانـەش زۆر بـەفراوانی وسـەرەکی ئۆرەیەکی بالاوگرنگیان گرتووە لەژیانی هەموو زیندەوەراندا.

دەزگای شـلاندنی هەوا بۆ پەیداکردنی

شـلەگازی ناترۆجین و ئۆکسـجین



ئۆكسـجين
Oxygen

	O	٨
2 6		15.9994 ±3



ژ.زرِتوخمی گشتی:	٨	ژ.ئۆكسان:	١-، ٢-
ژ.زرِتوخمی سروشتی:	٢	نت١ :	1.32Å
پت:	50.35K	نت٢-:	1.40Å
پک:	90.18K	كارۆنيگاتيڤێتی:	٢,٥
خەستێتی:	١,٤٢٩gm/cm³		

فرەزانی ئیتالیایی لیۆناردۆ داڤنشـی١٥١٩-١٤٥٢..لەسـەردەمی خۆیدا پـەی بەوە بردبوو کە هەوا بریتیەلە چەند ماددەیەکی تێکەڵ، یەکێکە لەو ماددانـەیش کـە یارمـەتی سـووتاندەدات، بـەڵام پـەیبردن بـەو مـاددەو دیـاردە سروشـتیانە لـەو سەردەمەدا زۆر ستەم بوو بخرێتە بواری ئەزمونگـەرییەوە چونکـە ئامرازو دەزگـای تایبەتی وەها نەبوو ئەم راستیە بسەلمێنێت.

چەند سەدەیەک بەسەر ئەم چەمکەدا رابوورد، ئامرازو تەکنیکاری پێشکەوتووتر هاتەکایـەوە وسـەلماندنی هـەموو سەرانسـەری ژیـان لەسـەر ئۆکسـجین بەنـدە و بـۆ هـەموو زینـدەوەرێک پێویسـتە چ مـرۆڤ و گـیانلەبەر بێـت چ رووەک. ماددەیـەکی بێوێنەو بێهاوتایە و هیچ شتێک جێی ناگرێتەوە. لەو دیاردە هەرە گرنگانەیش کـە لەم ماددەیەرا روودەدات کرداری سووتانە.

نهێنی سووتان...هەر لە سەردەمێکی زۆر مێژینەوە و تاکو سەدەی هەژدەمیش زرنگترین و هەڵکەوتووترین ئاوەزی بلیمەتانی هاژاندبوو. بەرلە دوو سەدساڵ و زۆر پێشتریش هەواو ئاو بە توخم دادەنران. هەر لەو چاخەدێرینانەیشدا مرۆڤ کە ئاگری دیتەوەو بەکاریدەهێنا بۆ گوزەرانی ژیانی هەمیشە لە ئەندێشەی قووڵی ئەو نهێنییەدابوو، بەڵام چیەتی ئەم دیاردەیەی هەر بۆ نەدەپێکرا. سەرەتای کۆشش و لێکۆڵینەوە بۆ ڕاڤەکردنی ئەم تەلیسمە بەوە خەملا کە گوایە هەرچی شتێک گەر بسووتێت شتێک لێوەیڕا دەردەپەڕێت، ئەم ڕوونکردنەوەیش درایە ئەستۆی پزیشکەری کۆشک جۆرج ئارنست شتاڵJ.A.Stall لە شاری هالین. ئەم ڕاڤەیە بووە دیمانەیەک و خرایە بەردەمی گشت زانایانی ئەو سەردەمەو زۆربەی زۆریشیان باوەڕیان پێکرد. مایەی ئەو دیمانەیەش داهێنانی ماددەیەکی نوێ بوو بەناوی فلۆجستۆن و دانرا بە گەوهەری سووتان، هەرچیەکیش ئەگەر نەسووتێت مانای وایەی گەوهەری سووتانی تیادا نەماوە(واتە فلۆجستۆنی ونکردووە)، نموونەیش بۆ ئەمە مادەنی گرانایتەGranite. ئەم دیمانەیە ئۆمیدی ئەوەی لێدەکرا دەروویەک بێت بۆ بەرەوپێشەوەبردنی زانستیی کیمیا و نەهێڵرێت لە چەقی خۆیدا گێژبخوات، بەڵام پاش سەردەمێک دەرکەوت کە بۆتە کۆسپێکی دژند لەڕێی ڕاستزانییدا، چ کردارێکی سووتان ڕوویبدایەو یان بهاتبایە کایەوە یەکسەر چەمکی فلۆجستۆن جڵەوی دەگرتە، بیگومان هۆیەکەشی دەگەڕایەوەوە بۆ چەند خاڵێکی گرنگ:-

١- ئەو تاقیکردنەوانەی لەسەر سووتان و کرداری هەناسەدان دەکران پەیاپەیی چووبوونە ئامێزی دیمانەی فلۆجستۆنەوە هەر لەو ڕۆژنەوەیشەوە ڕاڤەدەکران.

٢- هەرەوەزێکی زانستانەی وەهانەبوو نیهاد یاخود گەوهەری توخم شیبکاتەوە.

٣- ئەو دیمانەگرنگەی داڵتۆن لەسەر چۆنیەتی گەردیلە هێشتا نەبووبووە هێزێکی زانستی وەها کە لەڕووی ئەو تەلیسمەدا بووەستێت و جادوویێتی بەتاڵکاتەوە، جارێ خۆ گیروگرفتی ئامراز و دەزگا تەکنیمەنیەکانیش لەولاوە بووەستێت کە هەتاکو سەرەتاکانی سەدەی هەژدەمیش ئاستێکی وا گەوارو پەسەندی نەبوو کە پەروایان لە ئەنجامی زانستگەریەکانیان دڵنیابکات.

لەگەڵ ئەم کۆسپە زلانەیشدا بۆچوون و تێڕامانی مرۆڤ بۆ زۆر شتی ڕاستی هەر ڕانەوەستابوو. بۆنموونە توانای گازەکان بۆ پەرشاندن کە گیروگرفتێکی ئاڵۆزبوو

بۆ کیمیاگەران، زۆر ڕێکارو پێشکار هاتەکایە و بۆ ڕوونکردنەوەو دیاریکردنی ڕەوشتەکانیان تاکو بەئاسانی بتوانرێت بهێنرینە ژێر ڕکێفەوە بەڵام بێئاکام بوو. ئەوەی کە برست و هێزێکی بژێوی دایەبەر ئەم زانستگەریە داهێنەمەزنەکەی دینگار(خوانـاس)ی گوندەکی و ڕووەکناسی ئینگلیز ستفن هاڵسS.Halls(١٦٧٧-١٧٦١)بوو. ئەم داهێنەی کە بە ستێلی هەوایی ناسرابوو لە شێوەساکارەکەیدا بریتیەلە بۆریەکی شووشە سەرێکی داخراو و سەرەکەیتری کراوە. شووشەکە پڕدەکرێت لە ئاو و لە سەرە کراوەکەیەوە ئاوەژۆوی ناو ستێلێکی پڕ لەئاود دەکرێت. گازە ئامادەکراوەکە بە بۆریەکیتری ڕەوانەدەکرێتە ناو بۆریە ئاوەژۆکە و بەرەو سەرەداخراوەکەدا بەرزدەبێتەوەو دەپەنگێت و بەرەبەرە جێ بە ئاوەکە لێژدەکات.

خۆ ئەگەر ئەو گازە لە ئاودا بتوێتەوە ئەوا جیوە لەجیاتی ئاو بەکاربهێنرێت. دەشێت بۆریە ئاوەژۆکەیش پلەدار بێت تاکو بتوانرێت قەوارەی گازە پەنگیوەکە بپێورێت. ئەم داهێنانە هەنگاوێکی زۆر گرنگبوو بۆ ئاسانگەران بەدوای گازەکاندا ڕیخۆشکەرێکیش بوو بۆ زانا پریستلی بۆ پووچاندنەوەی فلۆجستۆن.

لەسەرەتای مانگی ئابی١٧٧٤دا پریستلی بە هاوێنەیەکLens نەختێک جیوەی سوور لە بۆریەکی شووشەدا گەرمکرد و بە دەزگاساکارەکەی هاڵسHalsەوەی بەست. بەمە توانی قەوارەیەکی دیاریکراو لە گازێکی بێڕەنگ کۆبکاتەوە، مشکێکی خستەناو بۆتڵێکی داخراوی پڕ لەم گازە بۆیدەرکەوت کە کەمتر لەوێدا دەژی وەک لە هەوای ئاسایی. جا لەبەرئەوەی کە لەپێشدا زۆر باوەڕی بە دیمانەی فلۆجستۆن بوو وای بۆدەچوو کە ئەم گازە هیچ فلۆجستۆنی تێدانیە، هەر لەبەر ئەوەیش ناوینا هەوای بێفلۆجستۆن. بەرلەئەمیش لە شاری ئوپسالا/سوید دەرمانساز کارڵ ویلهێلم شیلێC.W.Sheele(١٧٨٦-١٧٤٢) لە ساڵی١٧٧١دا سەربەخۆیانە ئەم گازەی بەگەرماندنی مەگنسیۆم نەترات$Mg(NO_3)_2$ و زیوکاربۆناتAg_2CO_3، جیوەی سوورHgO هەروەها تێکەڵێک لە ترشی ئارسنیک$H_3A_5O_4$و مەنگەنیز ئۆکسایدMnO_2ئامادەکرد. ئەمیش ئەم گازەی ناونا زاخەهەوا یان زاخە گازgas Vitroilواتە هەوای بەگڕ، بەڵام لەبەرئەوەی زانستنامەکەی لەساڵی١٧٧٦دا بڵاوکرایەوە، پریستلی(بڕوانەل/٣١٥)بە پێشکارتر دانرا لە دیتنەوەو ئامادەکردنی ئەم گازە(لەساڵی١٧٧٥دا زانستنامەکەی بڵاوکرایەوە).

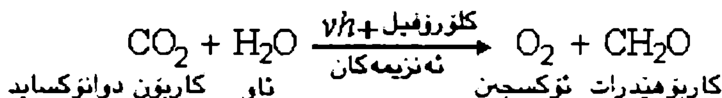
زانای فەرەنسایی لاڤوازێ ١٧٤٢-١٧٩٤ کەڵەزانای سەدەی هەژدەم، پێشەنگی کاروانی کیمیازانیی نوێ و ڕەمێنەری دیمانەی فلۆجستۆن، لەمانگی تشرینی یەکەمی ساڵی١٧٧٤دا لە ئاهەنگێکی ئێوارەخواندا لە پاریس کەوتە ڕاڤەدەکردنی دەقی تاقیگەریەکان وکارنامەکانی. هەر لەم ڕێڕەوەوە زۆر بوێرانە توانی هەوای کەش تاقیبکاتەوە. دەریخست کە هەوا توخم نیە بەڵکو تێکەڵاوە لە چەند گازێکی جیاواز، یەکێک لەو گازانەیش لەکاتی سووتاندندا دەمژرێت، بڕوایشی وابوو کە هەر ئەم گازە دەبێتەهۆی پێکهێنانی هەموو ترشێک. بەو مەزەندەیەی ناوێکی سەیرو سەرنجڕاکێشی بۆ دیتەوە ئەویش ئۆکسجینیۆمOxygenium بوو واتە ترشەزێ:ترش پێکهێن[ئۆکسیOxy یاخودOxys بەمانای ترش، بەتین، تیژ: Sharpدێت].

ئابەم چەشنە، ئەم زانازرنگە نهێنی سووتاندنی ئاشکراکرد و بووەهۆی پووچاندنەوەی دیمانەی

فلۆجستۆن، هەروەها ڕوونیشی کردەوە ئەم گازە کە بەهۆی گەرماندنی جیوەئۆکسایدەوە دەردەپەڕێت پێکهێنەری هەوایشە.

لەساڵی١٧٨١دا هێنری کاڤندیش سەلماندی کە ئۆکسجین توخمێکی پێکهێنەرە لە ئاودا و شێووگەکیمیاییەکەیشی بریتیەلە دوو گەردیلەهایدرۆجین و گەردیلەیەک ئۆکسجین.

ئۆکسجینOxygen...لەسروشتدا بەڕێژەی%٤٥,٥ توێژەکەڤرینەکانی زەوی پێکهیناوە. بە یەکگرتوویی و بەڕەهایی و بە سێ گەردیلەیی(لەشێوەی ئۆزۆن) بەناو کەشدا بڵاوبۆتەوە، هەروەها بە تەواوەیی لە دەریاو زەریاکاندا. ئەو هەموو ئۆکسجینەیش کە سەرچاوەی ژیانە لە ئاو و کاربۆن دوانۆکسایدەوە پەیدادەبێت. لەم بوارەدا تاوەفراندنی سەوزەمەنیەکان لایەنێکی زۆر گرنگن:



$$CO_2 + H_2O \xrightarrow[\text{ئەنزیمەکان}]{\nu h + \text{کلۆرۆفیل}} O_2 + CH_2O$$

کاربۆن دوانۆکساید   ئاو   ئۆکسجین   کاربۆهێدرات

ڕەوتی ئەم کارلێکردنە فرەقۆناخە زۆرئاڵۆزە و چەندین لابەرهەمی لێدەکەوێتەوە. نزیکەی496kj/molوزەی پێویستە کە ئەویش لە هەتاوەوە بۆیدێت.

پێچەوانـەی کردارەکـەیش سـووتاندنی ماددەنەندامیـەکان لەگـەڵ ئۆکسـجین و دیسـانەوە هـەمان وزە دەدرێتـەوە(جگـە لـەو وزە زۆرکەمـە دەرپـەڕیوەی کـە پەیدادەبێت لە باWindیان وزەی ئاوWater pawerیـان کارلێکە ناووکیەکانـەوە).

جا لـە سروشـتدا هـەروەک چۆن ئـەم جۆرە وزەیـە بـە سووتاندنی دارو چـەوێڵ و بەردینەکانی وەک خەڵووز، خەڵـووزی ژەنگـەکان، گـازی سروشـتی، زەیـت...هتـد کۆتـایی دێـت ئاوەهـایش هـەر لەسـەر ئـەم چەشـنەکرداری تاوەفرانـدن پێکەڵەنائەندامیەکان دەگۆڕدرێت بۆ ئەندامیەکان و لێوەیشیەوە ئۆکسجینی کەش پەیدادەبێت، بەم کرداره تـاوزە دەگـۆڕرێت بـۆ کیمیـاوزە. نزیکـەی$1.5x10^9Km^3$ لـەئاوی زەوی بـەهۆی کـرداری تاوەفراندنـەوە شـیدەبێتەوەو لـەماوەی پـتر لـە دوو ملیـۆن ساڵـدا دیسـانەوە پێویسـت دەبێتـەوە بـۆ هەناسـەو سـووتان. بەڕێگـەی تاوەفراندن ئەم گـازەپەیدابووە خـۆی دەخاتـەوە نێوکەشـەوەو دیسـانەوە سـووڕی خۆی دەگێڕێتەوەو...وەهەروەها، ئـەم سـووڕەیش نزیکـەی٢٠٠٠سـاڵ دەخایێنێـت، گـازی کـاربۆن دوانۆکسـایدیش کـە ڕێژەیـەکی هەیـە لـە زەپـۆش و ئـاودا بـۆ هـەر٣٠٠ساڵـێک نۆرەی خـۆی دەگـرێتەوە پاشـان ئـەو ڕێژەیـە دەچەسـپێت و بـە نیشتەی کالسیۆم کاربۆنات دەردەکەوێتەوە.

دەڵێن گـوایە... گـازی ئۆکسجین بەر لە٣٠٠٠ملیۆن سـاڵ بـە ڕێژەیـەکی زۆر کـەم لەکەشی هەوادا هەبووە، لەوانەیە کرداری تاوەفراندنی ڕووەکانیش بەر لە٢٥٠٠ملیۆن ساڵ ڕوویدابێت و بۆ یەکەم جاریش بەشێوەیەکی ژیۆکیمیاییانەBiochemically و بەبڕێکی دیاریکراو بەر لە٢٠٠٠ملیۆن ساڵ دەرکەوتبێت، ئەو نیشـتە سـوورگـۆنایانەی ئاسن(واتە ژەنگ) کە چەند مادەنێکی تێدایە ئاماژەیەکن بۆئەوەی کە ئۆکسـجین لـە بارودۆخێکی کەشدا گۆڕانکاری بەسەردا هاتبێت.

بەرلـە٨٠٠ملیۆنسـاڵ ڕێـژەی گـەیشتبێتە%٢٠، ئەمـە دەشـێت لەگـەڵ چـەرخی لێکجیابوونەوەی ڕووی زەریاو دەریاکان و پەیدابوونی وشکانیەکاندا بـەراووردبکرێت کە لەوانەیە بەرلە٨٥بۆ١١٠ ملیۆنساڵ ڕوویدابێت، هەر لەوانەیشە بەر لـە٥٠ملیۆنسـاڵ وەکو خۆی لە کەشی ئێستادا مابێتەوە. ئێستا ئەو ئۆکسـجینەی کـە لـە کەشـدا بـۆ ژیان پێویستە لە قەوارەی%٢٠,٩٣٨٢و لە کێشی%٢٣,١٥دایە.

فراوانتــرین ســەرچاوەی ئۆکســجین بەئاســانی پەیــدابکرێت لــە کەشــەوەیە. لەساڵی١٨٧٧دا بۆ یەکەمجار کە گـازی ئۆکسجین شلێنرا لەسەر دەسـتی دوو زانـای ناسـراو کایلێتیـتL.Cailletet و پیکتێـت R.Pictet بـوو هەریەکـە سـەربەخۆیانە، بـەڵام کیمیاگـەری ئەڵـەمان کـارڵ ڤـۆن لینـدەC .V.Linde(١٨٤٢-١٩٣٤) تـوانی بەشـێوەیەکی فـراوان و پیشەسـازیانە هـەوا بشـلێنێت. بـۆ کۆکردنـەوەی هـەوا لـەم دۆخەیدا نزیکەی١٥ کاژێری دەوێت بەڵام ئەم کیمیاگەرە بەو رێکارەی توانی بـڕێکی زۆر لە خولەکێکدا بە بەرهەمبهێنێت. لەهەموویان برەوتر بـۆ ئـەمکارە داهێنانەکـەی زانستگـەری فەرەنسایی جول تۆمپسۆن(JuileThompson(1870-1960 بوو. ئەم زانایە توانی هەوا لـەژێر پەسـتانێکی زۆردا ساردبکاتەوەو بیگـەیەنێتە ئـەوەی کـە نایرۆجین لە$195^{o}C$– دا شلببێتەوە و ئۆکسجینیش لە$185^{o}C$-. ئەو گـازانەیتر کـە لەهەوای کەشدا هەن وەک گـازەنایابەکان خەست نابنەوە بەڵکو بـەکۆکراوەیی وەک تێکەڵەگازێکی پەستیو لەگـەڵ ئۆکسـجین لـەبنی کەڵـوی دەزگـاکەدا دەمێننـەوە. بۆنموونە گـازی ئارگـۆن کە لەنێوان ئۆکسجین و نایترۆجیندا دەمێنێتەوە دەتوانرێت بەخاوێنی جیابکرێتەوە، گـازی زینۆن و کریپتۆنیش لەگـەڵ ئۆکسجینەکەدا بهێنرێنە دەرەوە و دواییش بەئاسانی لە ئۆکسجین جیابکرێنەوە.

کارپێکردنی ئۆکسجین...زۆرتر لەبواری پیشەسـازیدایە، ئـەو پرۆسـەیەی کـە لـە پۆڵاسـازیدا بـە بێسـیمەرBessemer Process ناسـراوە لـەپاش سالّـی١٩٥٠یـەوە دەسـتپێکرد، لـە فـڕنی تایبەتیـدا گـازی ئۆکسـجین بەتـەوژم دەبرێـت بەسـەر شلەئاسـندا تـاکو لـە ژەنـگ و ڕەژوو و چڵـکیتر پوختـە بکرێتـەوە. هـەروەها بـۆ پۆڵابرینەوە ولکاندن وکۆنکرێـت سمین، بەرهەمسـازی گـازی هایدرۆجین و کـاربۆن یەکۆکساید و تیتانیۆم ئۆکساید...هتد بەکاردێت.

ئۆکســجین...تــوخمێکی زۆر چالاکــە بــۆ چارســەرکردنی زێــراب، ژیــوار، ژیۆپزیشــکBiomedicine. بوژانــەوەی ڕوبارەکــان، ســپیکردنەوەی غــەورەی پــەرەPaper-pulp، گـۆمەماسی(خـۆزە)، بـۆ گەمیەوانـەکان کـە دەچنـە بنـە زۆر قوولــەکانی دەریــاوە. لــە نەخۆشــخانەکاندا دەخرێتــە ئیســتیوانەی تایبــەتی فریاگوزاریەوە بۆ ئەوانەی ژیانیان دەکەوێتە مەترسیەوە.

لەسەرەتاکانی ئەستێرگەڕیدا شلەئۆکسجین وەک ماددەیەکی ئۆکسێنەر بەکاردەهێنرێت بۆ سووتەمەنی کەشتیەکان. بۆنموونە کەشتی ئەپۆلۆ کە گەیشتە سەر رووی مانگ، لە رەتکەی یەکەمیدا نزیکەی ١٤٥٠tonشلەئۆکسجین و بۆ ئۆکساندنی ٥٥٠tonکیرۆسینی ویست، لەپاش ٢,٥خولەکدا رەتکەی دووەم دەستی پێکردو بەدوایدا رەتکەی سێیەم کە نزیکەی $315m^3$ شلە ئۆکسجین و $٧٦,٣m^3$شلەهایدرۆجینی ویست. لەم دوارەتکانەدا شلەهایدرۆجین لەبری کیرۆسین بەکاردەهێنرا.

ئۆکسجین...لە سروشتدا سێ زرتوخمی هەیە، ئۆکسجینی گەردیلەکێش١٥,٩٩٤٩١٥(١٦) بەرێژەی %٩٩,٧٦٣، گەردیلەکێش١٦,٩٩١٣٤(١٧) بەرێژەی%٠,٠٤١-٠,٠٣٥، گەردیلەکێش١٧,٩٩٩١٧٠(١٨) بەرێژەی%٠,١٨٨-٠,٠٢٠٩، بەڵام لە هەموویان بەکرتر ئۆکسجین/١٦یە، ئەو دووانەی تریان دەتوانرێت سازکردانە ڕێکارێکی کیمی وفیزیکی وەک ڕێگەی کەرتەدڵۆپاندنFractional Distillation، کارۆشیکاریElectrolytical method، گەرمۆپەخشی گازی ئۆکسجینdiffusion of O-gas Thermal، بەرهەمهێنانی ئاوی قورس پەیدابکرێن. بەم ڕێگایانە دەشێت%٢٠ گەردیلەی ئۆکسجین/١٧و نزیکەی%٩٨ ئۆکسجین/١٨ی تێدابێت هەرچەندە زۆر زرتوخمی تریش پەیدادەبن بەڵام زۆر تەمەن کورتن.

ئۆکسجین...گازێکی بێرەنگ، بێبۆن، بێچەش و زۆر چالاکە، لەباری پێوانەییدا نزیکەی $3.08m^3$ لە $100cm^3$ئاودا دەتوێتەوە، نزیکەی $٢,٠٨cm^3$ لە هەمان قەوارەی ئاو و لەپلەی گەرمی 50^oCدا دەتوێتەوە، ئەو نەختەتواوەیشی کە لە خوێیاودا هەیە بەسە بۆ ژیانی زیندە ئاویەکان و گەمیەوانەکان. خەستەئۆکسجین شینێکی زەردباوەPale blue، شلەیەکی بە موگناتیس کارلێکراو و بزێوە(لە183.5^oCو١٠,٦کەش).

ئۆزۆنOzone(O_3)...کە لەو شێوە گرنگانەی ئۆکسجینە لەساڵی١٨٤٠بۆ یەکەمجار لەلایەن زانا شۆنباین دیترایەوە. گازێکی نەسرەوتە، کەوی گۆنایە، سێ گەردیلە ئۆکسجینەO_3، گازێکی موگنەت

لاوازە(دایامەگنات)DiamagneticGas، سیربۆنە و هەر لەبەر ئەم بۆنەیشیەتی کە ئەم ناوەی بەسەردا براوە، ناوەکەیش یۆنانیەو بریتیەلە ئۆزینOzein پاشان بۆتە ئۆزۆنOzone.

ئۆزۆن گازێکە لە خەستی٠,٠١ بۆ ٠,١ppm-دا هەست بە بۆنی دەکرێت. ئەگەر لە1ppmو بۆ ماوەی١٠خولەک وپلەی$119^{o}C$-دا بخەستێنرێت و ببێتە شلە ئەوا رەنگی مەڕ دەبێت، بەڵام لە$192^{o}C$-دا دەبێتە رەقێکی رەنگ وەنەوشەیی تۆخ، لە هەردوو دۆخەکەیدا گازێکی بەرتەقەExplosive، هۆیەکەیشی دەگەڕێتەوە بۆ شیبوونەوەی بۆ گازی ئۆکسجین. لەو رەوشتانەیتری ئەوەیە کە لە پلەگەرمی$119.4^{o}C$-دا دەوازێتە دۆخی شلیەوەو خەستی دەبێتە١,٣٥٤gm/cm^3، بەرەقی لە$195.8^{o}C$-دا خەستی دەبێتە١,٧٢٨gm/cm^3. لە زۆر وڵاتانی ئەورووپادا گازی ئۆزۆن بە پەیتێکی زۆرکەم بەکاردێت بۆ پاکژێنی ئاوخواردنەوە لەو بۆن و چەشە ناخۆشانەی کە لە کلۆریناکردنی ئاوداChlorinatedWater پەیدادەبێت، ئەو ئۆزۆنە نیشتوویەیش کە دەمێنێتەوە دەسبەجێ دەبێتە گازی ئۆکسجین. هەروەها بۆ پیشەسازی پاراستن و داگرتنەوەی شمەک لە ساردەوەکاندا Cold Storages.

گازی ئۆزۆن ئەوەندەی بەکەڵکە و بەکارە لە کار و پرۆژەپیشەسازیەکاندا، ئەوەندەش زیاندەرە. لەو سوودە هەرە مەزنانەی بە ژیانی سەرزەوی بەخشیوە بوونیەتی لە کەمەرەی ستراتۆسفێرStratosphere کە لە بەرزایی550kmدایەو ئەستوورابیشی دەگاتە نزیکەی20-25km. لەم کەمەرەیەدا کە بڕێکی زۆر لەم گازەی تێدایە زۆریش کاریگەرە، ژیانی هەموو زیندەتەنێکی لەو تیشکەگەردوونیانە پاراستووە کە مەترسیان لێدەکرێت گەر بەبڕێکی ناپەسەند بگەنە زەوی. وەک بێژنگ تەنیا ئەوەندە رێ بەو تیشکەگەردوونیە پێویستانە دەدات کە لە خۆرو تەنەستێرەکانی ترەوە دەوەشێتەوە، ئەوانیتری وەک تیشکی بانوەنەوشەیی(تیشکێکی زۆر مردناک و کوشندەیە بۆ ژیان)گلدەداتەوە. سەیر لەوەیشدایە ئەو کاریگەریەی لە وەرزێکەوە بۆ وەرزێکیتر دەگۆڕدرێت. بۆنموونە لە وەرزی بەهاردا لەوپەڕی زۆریدایە بەڵام لە پایزدا زۆر کەمە. لەم رەوشتە

سوودبەخشەوەیڕا دەردەکەوێت کە ئۆزۆن سەرچاوەیەکی سەرەکیە بۆ گەرماندنی کەمەرەی ستراتۆسفێرو پاکردنەوەی تیشکە خۆریەکان(خۆرشیدەکان) لە تیشکی بانوەنەوشەیی Ultra-violet. هەر بەهۆی ئەم گەرمیەیشەوەیە کە جوولانەوەی باوبۆران و لافاو پەیدادەبێت.

لەو هۆکارە هەرەسەرەکیانەی دەبنە گۆڕینی ئاوهەوای کەش خستنەگەڕی ئەو کارگەو سازگەیانەیە کە بەبڕێکی یەجگار فراوان پەرشنەکانVolatiles و گازەفریۆنەکانFreon و چەندین تەمومژ و سیگار و دوکەڵ...هتد دەهێننەبەرهەم. ئەمانە ڕۆڵێکی بالای ناپەسەند دەگێڕن لە کەمبوونەوەی ڕادەی ئۆزۆن کە گەورەترین و مەترسی بۆ ژیان پەیدادەکات.

لەباری ئاساییدا ئەو سووکە بەرهەمەدەرەکیانەی (وەک گازەکان و تۆز...هینی تر) لەسازگەو کارخانەکانەوە دەردەچن ناسراون بە تەمکادیە ناسروشتەکانUnnatural smogsو تەمکادیە تاوەکیمیاییەکان Photochemical Smogsلەو ناوچە وهەریمە چەرەبەندانەدا پەیدادەبن کە هامۆشۆی ترومبێل و شەمەنەفەرو فرۆکەو مانەندیان زۆرە. بە بەرزبوونەوەی پلەگەرمی گەردیلە سستاڵەکانی گازی نایترۆجینی کەش دەورووژێن، نایترۆجینی کەش دەگۆڕێت بۆ ئۆکسیدەکانی کە هەموویان ژەهرنین. کاتێک ئەم ئۆکسیدانە هەتاوی بەتین گەرمدەبن ئۆکسجینی چالاک پەیدادەبێت. هەر ئەم ئۆکسجینەچالاکە جارێکیدی لەگەڵ ئۆکسجینی کەشدا یەکدەگرنەوەو گازی ئۆزۆن پەیدادەبێت و بەرەبەرە بەم کردارە ئەم گازە زۆردەبێت و ژیواری پێ پیسدەبێت، هەر ئەو ئۆکسجینەچالاکە لەلایەکیترەوە لەگەڵ ماددەهایدرۆکاربۆنەکاندا یەکدەگرێت و چەندین ئاوێتەندامی زیاندەری وەک پیرۆکسی ئەسایل نایترەیتPAN دێتەکایەوە.

ئاوH_2O...شێوەیەکیتری ئۆکسجینەو زۆر بەفراوانی بە زەویدا بلاوبۆتەوە، ڕووبەری ئاوی زەوی دەگاتە $٣٦١,٣x١٠^{٦}km^{2}$. لەبەرئەوەی کە زۆر زۆر ئاسان بەدەستە پتر لە هەموو پێکەڵو ئاوێتەیەک زانستگەریو پرۆژەی لەسەربەندە. لە هەموو شوێنو کەلێنێکدا مایەی ژیانە، زۆر بەئاسانی توانای گۆڕینی بۆ ڕەقی و شلی و گازی هەیە، ئەم ڕەوشتە سروشتیە زۆر لە مێژەوە مرۆڤ پەی پێبردووە،

زۆر بیروڕای ڕاستوچەرەن(خەراق) کردویانەتە نیشانەی ڕووناهی، پاکی، بێگــەردی، هێزی ڕمێنەر.

لە زۆر ئایینەگرنگەکاندا نیشـانەی پـاک وخـاوێنی و نـویێ کردنەوەیـە، لـە بـڕوا دێرینــەکانی دۆڵــی میانـدواوMesopotamiaدا کـە دەگــەڕێتەوە بـۆ٢٠٠٠ســاڵ پ.ز ئاماژە بۆ ئەوەدەدات گـوایە ناممو Nammu خێوی دەریاکانەو ئـەو دایکەیـە ژیـانی بــەئاسمان وزەوی بەخشــیوە، هــەروەها دایکــی خواوەنــدی ئــاوە کــە نــاوی ئێنکیEnkiیە(یەکێکە لەو چوار خواوەندەی بەسەر گێتیدا زاڵە)، هەر لەســەرەتای سەرهەڵــدانی ژیانــەوە گــەردوون لــەنێوان ئاودایــەو ئاسمـان وزەوی جیاکردۆتــەوە.

یۆحەننا مەعمەدانJhon thc baptist لە خوانەکانیدا زۆر بە پیرۆزی سەبارەت بەمە دەدوێت و زۆریش گـرنگە لە داشۆری مەسیحیان و مەندایياندا.

قورئــانی پیرۆزیـش...٦٣٠٠جـار گـرنگــی و پــیرۆزی ئــاوی لــە چەنـد ئایەتێکـدا نمایانکردوە و ودەفــەرموێت: يا أيُّها الذين آمنو إذا قمـــتم إلـــى الصـــلوة فاغســـلوا وجوهكم وأيديكم إلى المرافق وإمسحوا برؤسِكم وأرجلِكـــم إلـــى الكعبـــين...لعلكـــم تشكرون./٦ سورەی مائیدە.

زاردەشت(٥٥١پ ز–٦٢٨پ ز)ی دانا...کـە شـاری ورمـێ/کوردسـتانی خـۆرەلاَت زادگەیەتی، پێیوابوو کە سروشتی لەسەر بە چوار زەمەک بەندە{زەمەک، وشەیەکی ئاڤێستاییە بەمانای ماددە:ماک:توخم دێت}، بە یونانی پێیدەوترێت ستیکییا تـیس فیسیۆسStichia tis fyseos، ستیکییا واتە توخم و فیسیۆس واتە سروشت.

پێکهاتەی ئەم سروشتەیش بریتیەلە ئاگر(وشـک و گـەرم)، ئـاو(ساردو شـێدار)، هەوا(گەرم و شێدار)، خاک(وشک وسارد).

خۆ ئەگەر کـەمێکیش لـەو لاپەڕەمەبەسـتە، لـە یـەکێک لـە خوانـەکانی ئاڤێسـتا هەڵبدەینەوە بۆمان دەردەکەوێت کە ئەو پشتێنەی مرید و پەیڕەوانی لە خۆیانــەوە دەپــێچن زەننارــ ی پێدەڵــێن بــە پــاش وپێشــی کەمەرەیانـدا چـوار پــێچ گرێــی پێدەدرێت، دوانی لەپێشەوە و دوانەکەیتری لە پشتەوە و کـەمێکیش بـەلای چەپـدا بۆ ئەوەی زیاتر لە دڵیانەوە نزیک بێت. ئەو چوار پێچە گرێیەیش ئاماژەیە بۆ بوونی ئەو چوار توخمە سروشتیەو ئەو کەسەیش ئەو پشتێنەی بەستووە لەو بڕوایەدایە کە

زۆر پاکوبێگەردە و بەشێکە لەو چوار توخمە سروشتیە. ئەو پشتێنە درێژەیش ناوەکەی بۆشە ئاماژەیە بۆ بۆشایی نێوان ئاسمان و زەوی.

لەو بڕوایەدام...ئەو پارچە کوتاڵەی ئێستا بەو شێوەیە بۆ بەرگی کوردی دەدوورڕێت دەکرێتە پشتێن دەمانگەڕێنێتەوە بۆ ئەو ئاکارو نەریتە هەرە دێرین و پیرۆزە کە دەتوانین بڵێین تاکو ئێستا لەنێو کوردەواریماندا هەروەکو خۆی تارادەیەک ماوەتەوە و شێوەی چۆنیەتی ئەو پشتێن بەستنەی پاراستوە.

داناجیهانیەکانیشSecular Philosopher پەییان بەسروشتی ئاو بردووە لەوانەیش کەڵەدانای مەزنی یۆنان تاڵیسThales of Miletus(٥٤٦پ ز-٦٤٠پ ز)ە کە زۆر ئامۆژی سەبارەت بە سروشتPhysic و سروشتبەدەرMetaphysicداوە. یەکەم دانایەک بووە کە چەمکی ئاو هێمی هەموو شتێکە ی خستەوە. لە مەزەندەی ئەودا زەوی بەسەر ئاوەوەیە، توخمێکی تاک و بێوێنەیە، هەر لەویشەوە خۆڵ و هەوا جیابونەتەوە.

قورئانیش کە دەفەرموێت **وَجَعلنا من الماءِ كلَّ شيءٍ حيٍّ** دەمانباتەوە بۆ ئەو گوزارە زارشتەیەی کە ئاوی بە بنچی هەموو شتێکی زیندوو داناوە.

ئاوH_2O...تاکە ماددەیەکە کە سروشتانە هەموو شێوەیەکی جیاواز وەردەگرێت. چۆتە ناخی زەوی، کەش، ئاسمان، چیاکان، هەموو زیندەخانەیەک. بۆنموونە هەندێک زیندەوەر هەن وەک بێبڕبڕە ئاویەکان Marine Invertebratesنزیکەی ٩٧-٩٦٪ی لەشیان ئاوە.

مرۆڤی ئاسایی بۆ نوێکردنەوەی خانەکانی پێویستی بەوە هەیە کە نزیکەی٥/٤ی کێشی لەشی ئاو بێت. ڕۆژانە مرۆڤ نزیکەی$٢٠m^3$(١٥ kg) هەوای پێویستە بۆ هەناسە لەگەڵ ئەوەیشدا پێویستی بە دەردانەوەی هەیە لەڕێی ئەو کۆندامانەی کە هەیەتی. بۆنموونە لەڕێی سییەکانەوە نزیکەی150-500gmڕۆژانە بەشێوەی هەڵم ئاو دەردەدات، لەوەرزی سەرمادا لەڕێی پێستەوە نزیکەی250-1700gmڕۆژانە ئاو دەردەدات، مرۆڤێکی گەرمیانی بەدرێژایی٧٠ساڵ تەمەنی نزیکەی٧٠-١٥٠tonئاو دەردەدات...هتد. زگدانی ئافرەتی دووگیان لە مانگی یەکەمیدا نزیکەی٩٣٪ی ئاوە. درەختی سەوز بەڕێژەی٦٠-٤٠٪ی ئاوە، وشکەدرەخت نزیکەی٢٠-١٠٪ی

ئـاوە. ئـەو دارەی کـە هـەر بـە یـەجگاری وشـکەو ئـاوی تیادانیـە بـەرێژەی٥٠%-٤٠ماددەی سلێلۆزی تیادایە.

سەدەکانی دوایین چرۆی بیر و ئەنگـاری زانستان پشکوت و بەدوایدا ئەو دیاردە مێژینانەی کە بەهەڵـە بـڕوای پێکرابـوو...گـۆڕەوشار کـران، زانایـانی وەک هێنـری کاڤندیش و یاوەرانی هاتنە کۆڕی تاقیگـەرییەوەو پیشـانیاندا کە ئـاو ئاوێتەیەکەو پێکهاتووە لە یەکگرتنی هایدرۆجین و ئۆکسجین بەرێژەیەکی گونجاو.

ئاو گـەر بسەهۆڵێنرێت، لـە زۆر پلـە سـاردی جیـاوازدا نزیکـەی نـۆ شـێوەندازی جۆرانجۆر وەردەگرێت و هەر شێوەیش بە خەستیەکی جیاواز لەویتر. نزیکـەی پتـر لـە پێـنج جـۆر لـە تەوورگـە ئـاو هەیـە لەوانـەیش: ئاوەڵـۆزAqauComplexes، ڕەقەئاویـەکانSolid hydrateی وەک خـوێی چێشـتNaCl.2H_2O، پـۆلی ئاویـەکانPolyhydrateی وەک ئـاوی نانسـازAnomalousWater، خوێیـاوە ئاڵـۆزەکانSaltComplexes، زیۆلایتـەکانZeolites، ئۆرتـۆ ئاویـەکانOrthowaters، کەلێنـە ئاویـەکانClatherateWater، تۆرەئاویـەکانLatticWaters، سـوپەر ئاویـەکانSupperWaters، ئاوەزۆرخەستەکانSupperdenseWater...هتد.

ئـاو...ئاوێتەیـەکی بێوێنـەو بێهاوتایـە بـۆ توانـەوەی زۆر لـە پێکەڵـەئەندامی و نائەندامیەکان، کەرەسەیەکی بژێو و زۆرگرنگـە لە چەندین چەندین پیشەسـازییدا، دەتـوانین بڵـێین هـیچ کاروپیشـەیەک نیـە کـە ئـاوی نـەوێت. لـەو پێکەلانـەیتر کـە ئۆکسجینی تیادایە هایدرۆجین پیرۆکسایدەH_2O_2 کە لـە بـازاردا هـەر بـە پیرۆکسـید ناسراوە، ئەمە لەساڵی١٨١٨دا بۆ یەکەمجار زانا تینارد J.I.Thenard ئەزموندانە بـە ترشاندنی باریۆم پیرۆکساید ئینجا بە هەڵماندنی لەژێر پەستانێکی کەمدا بۆ لابردنی ئاوەزۆرەکەی توانی ئامادەی بکات.

ماددەی پیرۆکساید لە کیمیاسازییدا زۆر بەفراوانی لە وەک توێنـەرێکی بـەتین و گـرنگ بـۆ ماددەئەندامیـەکان، نائەندامیـەکان بـۆ بەرهـەمێنی ئیپۆکسـایدەکان و کاپرۆلاکتۆنـەکان، پێکهێنـانی مـاددە کیمیەخاوێنـەکانی وەک هایـدرۆکوینۆن، دەرمـانی وەک سیفالۆسـپۆرینCephalosporin، خۆراکەمەنیـەکان، لـە بـواری

ژیـواردEnvironmentبـۆ ڕاگــرتنی هــەوای پیسـبوو بـەکاردەهێنریت. هایـدرۆجین پیرۆکساید ماددەیـەکی ئۆکسـێنەر و لێکەرەوەیـەکی بـەهێزە لەبەرئـەوە بایەتـە لـە بوتڵــی نــاوپۆش بــەمۆم یــان پلاســتیکیدا هەڵــبگیرێت بەمــەرجێک ماددەیــەکی خۆگری(وەک مین) تیابێت چونکە سروشـتێکی خۆتـەقێنی هەیـەو شـیدەبێتەوە بـۆ ئۆکسجین.

ئۆکسـجین، لەگــەڵ زۆر لــە توخمەکانـدا یەکدەگــرێت و ئۆکسـاید ئـەو توخمـە پێکدەهێنێت، هەر

لەم ڕەوتارەیەوەڕا دەتوانین لەسەر جۆری ئۆکسیدەکان هێمی تفتێتی و ترشێتی بپۆلێنین:-

١- ترشAcid: زۆربەی ئۆکسیدی توخمە ناکانزاکـان دەگــرێتەوە وەک کـاربۆن دوانۆکساید ، گـۆگـرد سیانۆکساید...هتد.

٢- تفتBase: زوربەی ئۆکسـیدی توخمـە کانزاکـان دەگــرێتەوە وەک سـۆدیۆم ئۆکسایدNa$_2$O، کالسیۆم ئۆکساید...هتد.

٣- ئەمفۆتیریAmphoteric(Zwitter ion) کـە ئۆکسـیدەکانیان دوو ڕەوتـارن واتە ڕەوتاری ترشێتی وتفتێتیان تێدایە وەک بێریلیۆم ئۆکسـایدیBeO، ئەلـەمنیۆم ئۆکسایدAl$_2$O$_3$، بۆرۆن ئۆکساید B$_2$O$_3$، خارسین ئۆکساید...هتد.

٤- هاوسەنگNeutral: ئەوانە دەگــرێتەوە کـە نەترشـن و نـەتفت وەک کـاربۆن یەکۆکساید، نایترۆجین یەکۆکساید...هتد.

ئـەو ماددانـەی کـە دەئۆکسـێن(بەتایبـەتی توخمـە گــوازراوەکان و شـێوەکانی ئۆکسیدە ناتاڵـێنپێوەکانNonstoichiometric Oxide phases کـە زۆر گـرنگــن نۆرەیەکی زۆر بالآیان هەیە لـە دەزگـانیمچەگـەیێنەکانSemicoductor devices، کەتەلیســــــــــــتە ناچوونیەکــــــــــــەکانCatalysis Hetrogeneous، کارۆتاوپێوەکانPhotoelectric، کارۆگـەرمپێو، مەگنەپێو، لەڕەوشـتی تەنینـەوەی ماددە ڕەقەکاندا. هەندێک لەو ئۆکسیدانەی بـەکاردەهێنرێن بـۆ دروسـتکردنی خانـە کارۆتاویەکانــدا PhotoelectricCells، ئامــرازە تێرمیســتۆرەکان Thermistors (گـەرمی وەرگـر، بەرلـستی کەمدەبێتـەوە بـە بەرزبوونـەوە گـەرمی)، ترانسیسـتۆر،

تەزوراستکەرەوەRectifiers، فۆسفۆرێنەکان، دەزگا درەوشێنەکان، پارچەی کۆمپیوتەر کە ئۆکسیدەکانی ئاسنFerrite لەبارن بۆی، پاتریسازیی...هتد.

پاش تۆژینەوە و ژمێرگەرییەکی وردانە زانای فەرەنسایی جیریل بێرتران گەیشتە ئەوەی ڕێژەی هێندێک توخم بەئاوێتەیی لە مرۆڤێکی تەندروستی١٠٠کیلۆگرامیدا دیاریبکات، توخمەکانیش بریتین لە:-

ئۆکسجین............ ٦٢kg

فۆسفۆر................700gm

کاربۆن ١٩kg

کبریت.. .... 640gm

هایدرۆجین ٩kg

سۆدیۆم............... ٢٦٠gm

نایترۆجین............. ٥kg

پۆتاسیۆم ٢٢٠gm

کالسیۆم ١kg

مەگنیسیۆم ٤٠gm

کلۆر............... ١٨٠gm

ئاسن................... ٣,٠gm

یۆد ٠,٠٣gm

توخمەکانی تریشی وەک فلۆر، برۆم، مەنگەنیز و مس تیادایە بەلام بەرێژەیەکی زۆر کەمتر لە یۆد. لەوە دەکات لەش هەموو ئەو توخمانەی تیادابێت کە لە خشتەی مەندەلیڤدا هەیە، دەشێت زۆر توخمی تریشی تیادا بێت وەک زێرو زیو بەلام لەبەرئەوەی کە چالاکی کیمیاییان زۆر لاوازە دەتوانین تارادەیەک ئاستنیان بکەین.

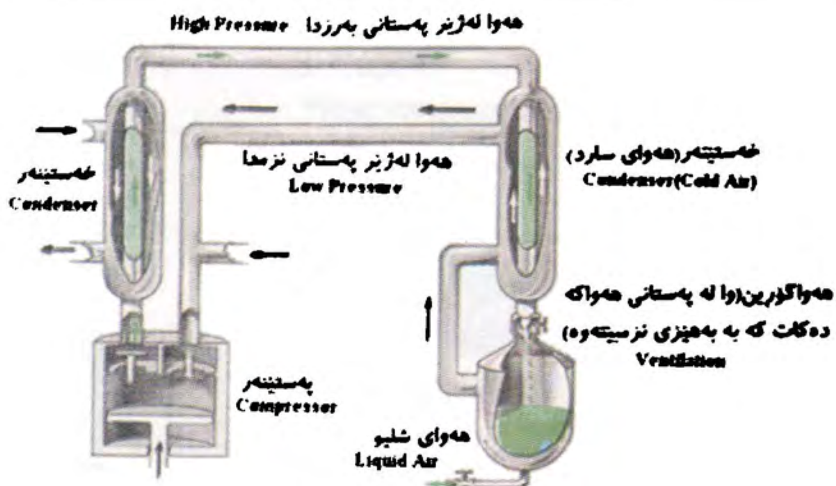
تێکە لە دیاریکراوەکانی زەپۆش بریتین لەمانە

ماددە	%قەوارە	بارستەکۆی لە تەنێکدا
وشکەهەوا	١٠٠	5.1198x10[15]
نایترۆجین N_2	٧٨,٠٨٤٤	٣,٨٦٦٦x١٠[15]
ئۆکسجین O_2	٢٠,٩٤٨٢	١,١٨٥٢x١٠[15]

ئارگۆن Ar	٠,٩٣٤١	٥,٥٩١x١٠^{15}
کاربۆن دوانۆکساید CO_2	٠,٠٣١٥١	٢,٤٥٨x١٠^{12}
نیۆن Ne	$1.8184x10^{-3}$	٦,٤٨٢x١٠^{١٠}
هیلیۆم He	٥,٢٤٥x١٠$^{-٤}$	٣,٧١٤x١٠^{٩}
کریپتۆن Kr	١,١٤١x١٠$^{-٤}$	١,٦٩٢x١٠^{١٠}
زینۆن Xe	٨,٧١x١٠$^{-٦}$	٢,٠٢٢x١٠^{٩}
میتان CH_3	$1.5x10^{-4}$	$4.3x10^{-9}$
هایدرۆجین H_2	$5x10^{-5}$	$1.8x10^{-8}$
نایترۆز ئۆکساید N_2O	$3x10^{-5}$	$2.3x10^{-9}$
کاربۆن یەکۆکساید CO	$1.2x10^{-5}$	$5.9x10^{-8}$
ئامۆنیا NH_3	١x١٠$^{-٦}$	$3x10^{-7}$
گۆگرد دوانۆکساید SO_2	١x١٠$^{-٨}$	$2x10^{-6}$
هایدرۆجین گۆگردايد H_2S	٢x١٠$^{-٨}$	$1x10^{6}$
ئۆزۆن O_3	٢x١٠$^{-٦}$	$3.3x10^{-10}$
ئاو H_2O	دەگۆڕێت	$0.1710x10^{-5}$
نایترۆجین دوانۆکساید NO_2	١x١٠$^{-٧}$	$8x10^{-6}$

ڕەوشتەکانی ئاو لە سێ شێوەیدا

	هایدرید ئۆکساید	دیتریۆم ئۆکساید	تریتیۆم ئۆکساید
ڕەوشتەکانی	ئاوی ئاسایی H_2O	قورساو D_2O	T_3O
پت°C :	سفر٠	٣,٨١	٤,٤٨
پک°C :	100	١٠١,٤٢	١٠١,٥١
ئەوپەڕی خەستێتیgm/cm^3:	١	١,١٠٥٩	١,٢١٥
لینجێتی:	٠,٨٩٠٣	١,١٠٧	----
گەردکێشی:	١٨,٠١٥١	٢٠,٠٢٧٦	٢٢,٠٣١٥
کارۆبەرلستێتی$\mu\Omega.cm$:	٥,٧x١٠$^{-٨}$	----	----



دەزگای شـــلاندنی هەوا بۆ پەیداکردنی
شـــلە گازی نایترۆجین و ئۆکســـجین



پلە ســـووتی هەندێک ماددە

فلــۆرین(فلــۆر)

Flourine

٢ ٧	F	9 18.9984032 ±5

ژ.زڕتــــــوخمی گشتی:	6	ژ.ئۆکسان:	-۱، +۷
ژ.زڕتــــــوخمی سروشتی:	۱	نت-۱:	1.33Å
پت:	53.48K	نت+۷:	0.08Å
پک:	90.18K	کارۆنیگاتیڤێتی:	٤,١
خەستێتی F_2:	١,٥١٣gm/cm³ لە-188°Cدا	کارۆهۆگرێتی:	٣٣٢,٦kj/mol

هەر لە دێر ڕۆژگارەوە پێکەڵ و خۆێکانی ئەم توخمە بە مرۆڤ ئاشنابووە و تۆریەکی گرنگو باڵایشیان بۆ هەڵسوڕاندنی باری ژیان گێڕاوە بەتایبەتیش لەم دووسەدەی دواییندا لەبواری پەرەپێدانی کیمیای دیمانەChemical theoryو تاقیمەنییدا، ئەو خوێ بەردانەی کە ئاسارناسان پیشکنیویانەو پەییان پێبردوە دەگەڕێنەوە بۆ نزیکەی٣٠٠٠پ ز. هیرۆدۆتسی یۆنانی چەند نووسراوێکی سەبارەت بەم جۆرە خوێ بەردانە یاداشتکردووە.

لەسەردەمی٢٠٠پ زیدا ئەم جۆرەخوێیانە زۆر بەنرخوسەنگین بوون لای خەڵکی، هەر کەسێک کاری بکردایەو ڕەنجی بکێشایە...یاخود هەر فەرمانێکی بەکەڵکی بۆ خەڵک یان میری بە ئەنجامبدایە ئەوا چەندانە بەو خوێیە خەڵاتیاندەکرد، واتە بوو بووە دراوێکی بازاڕ و بازرگانیی.

جۆرج ئەگریکۆلاGeorgius Agricola(١٤٩٠-١٥٥٠)زاناو ماددەنناسی ئەڵەمان لە نزیکەی ساڵی١٥٢٩دا مادەنی بەردە فلۆر(فلۆرسپارFlourspar)ی وەک ماددەیەکی تۆینەرFlus لە مادەنگەریدا بەکاردەهێنا، ئەم مادەنە بەردێکی تەوورگە و بە فلورایتFlouriteیش ناو دەبرێت.

لەساڵی١٦٧٠دا زانا شوانهاردH.Schwanhard بۆیدەرکەوت کە کارلێکردنی کالسیۆم فلۆراید لەگەڵ ترشێکی بەهێزدا ترشێکی هەڵم لە هایدرۆجین فلۆرایدHF رەهادەکات کە لەو سەردەمەدا ئەم وەک پیشەیەکی رۆژانە بۆ شووشەکۆڵین و نەخش و نیگارکردن لەسەری بەکاردەهێنرا.

لەدوای ساڵی١٧٦٨یەوە گۆڕانێکی گرنگوپێشکەوتوو بەسەر ئەم توخمەدا هات. بۆ یەکەمجار فلۆرایت زانای هەڵکەوتوو ئەندریاس زیکزمۆند مارکگرافA.S.Markgraf (1709-1782)هێنایەنێو کۆڕی زانستەوەو کیمیاگەرانە کەوتە لێکۆڵینەوەی. هەر بەدوای ئەمدا و هەمان ساڵ زانا ئیلشۆتزJ.S.Elshotz سەربەخۆیانە کەوتە یەکالاکردنەوەی ئەم مادەنە. وا سەرنجدەدرا لێی کە بە گەرمکردن رۆشناییەکی سپی شینباو دەداتەوە. ئەم کیمیاگەریە دەروویەک ونوێشکێکبوو بۆ دیتنەوەی دیاردەی فلۆرسینFlorescent، وشەکەیش وەک زاراوەیەک ساڵی١٨٥٢ لەلایەن زانا ستۆکسG.G.Stokesوە دارێژرا.

لەساڵی١٨٥٠دا زانا مۆریشینیD.P.Morichini توانی ئەم توخمە لە شێوەی فلۆرایت لە شاخەبەردیوەکانFossil Ivoryو ددانیدا بناسێتەوە، هەروەها بەرزیلیۆسی زانایش توانی لە ئیسکدا دەسنیشانیبکات، لەگەڵ ئەمانەیشدا دەبێت ئەوەیش بزانین کە زاراوەی هالۆجین لە چیەوە هاتووە. ئەم ناوە لەساڵی١٨١١دا زانا شوەیگەر S.C.Schweigger هێنایە کۆڕی زانستەوە پاشئەوەی سەرنجیدا کە توخمی کلۆرین لەگەڵ کانزاکاندا یەکسەر یەکدەگرێت وخۆی پێکدێت. جا لەبەرئەوەی کە زۆر بەئاسایی خۆی رۆدەکاتە ئەو مادەنانەو تیایاندا دەتوێتەوە لە

١٢ی ئـابی١٨١٢دا زانـای ئیتالیـایی ئەمپێـرA.M.Ampere بـۆ زانـای ئینگـلیزی داڤیDavy پێشنیارکرد کە بە توخم بە فلـۆرینFlourene ناوبېرێـت تـاکو بکەوێتـە سەر کێشی کلۆرین، بنجی ناوەکەیش کە لە خوێکەیەوە هاتووە لاتینیە و لە وشـەی فلۆرFlourوە هەڵێنجراوە ئەمیش بەمانای فلۆوینگFlowingی ئینگلیزی دێت واتە ڕۆ:ڕوان، ڕۆندە، ڕۆیە، ڕژان. ئەو ئەزمونکاری و تاقیگـەریانەی کـە دەکـران لەسـەر خوێکانی چ بە کارلێکی کیمیکی بێت یاخود کارۆشیکاری بۆ دیتنەوەی ئـەم توخمـە بەتەنیایی...بێهوودەبوو چونکە ئەم توخمە بەرەهایی زۆر بەکاروچالاکە بەڕادەیـەک کە کیمیاگـەر فریای ئەوە ناکەوێت سەرنجی خۆی لەسەر ڕوونبکاتەوە، بەڵام دەبێت ئەوەیش لەیادنەکەین کە توخمە و مانەندی چەندە سرک وسـەرکێش ومـەنگ بێـت و بـە چەنـدجار پرکێشـترو سـەهەندت بێـت لـە سروشـتدا، لەئاسـتی هێـزی زانسـتدا دەسەپاچە دەوەستێت و خۆی ڕاناگرێت.

لەنزیکەی٢٦ی حوزەیرانی١٨٨٦دا زانای فەڕنسایی مۆیسانH.Moissan توانی گـیراوەی پۆتاسیۆم هایدرۆفلۆرایتKHF_2ی سـارد بـەکارەبا شـیبکاتەوە، وشـکە هایدرۆجین فلۆرایدی خستە ناو لوولەیەکی پلاتـین لەسـەر شـێوەیU و ئەلـەکترۆدی پلاتـین/ئیریـدیۆمPt/Irبـەکارهێنا، لـە ئـەنجامی کارکردنەکەیدا بۆیدەرکـەوت کتوپـڕ گـازێک پەیدادەبێت کە دەبێتەهۆی گـرتێیبەردانی سلیکونی بەللورین، پاش دوو ڕۆژ بەسەر ئەم تاقیگـەرییەیدا یاداشتێکی بەچەند ڕستەیەک بۆ جڤاتی زانستان نارد کـە تیایدا دەڵێت:

" لەڕاسـتیدا... دەتوانرێـت چەنـد گـریمانێک لەسـەر سروشـتی گـازێکی ڕەهـا بهێنریتەکایەوە، ئاسانترینیشیان کە ئێستا لەئارادایە فلۆرینـە دەشـێت لەشـێوەی پرفلۆرایدی هایدرۆجین یان تێکەڵێک لەترشی هایدرۆفلۆریدیک و ئۆزۆن بێت ".

بۆ ئەم کارەمەزنە زۆر لە زانایانی سـەدەی نـۆزدەم وەک داڤـی لەساڵـی١٨١٣-١٨١٤و فەرەدای١٨٣٤...وچەنـدینیتر پێـوەی خـەریکبوون. لەساڵـی١٩٠٦دا هێنـری مۆیسان کە لەبواری زانستی کیمیادا خەڵاتی نۆبڵی پێبەخشرا لەسەر داهێنـانی ئـەو

فرنه کارەبایەی کە بۆ ئەم جۆرە کارانە دەخرایە گەڕ بەچەشنێکی سەیر و درامی تەکنۆسازی فلۆرین وکارپێکردن لەسەر ئەو پێکەڵانەی...پەرەی پێدرا.

لەسەرەتاکانی سەدەی بیستەمدا یەکەم فابریکەو کارخانە بۆ بەرهەمهێنانی پێکەڵە نائەندامیەکانی فلۆراید دامەزرا. ئەو بەرهەمانەی کە شایانی ئاماژەن: پەرەپێدانی سستەزەیتی فلۆرێنراو، گریس و زوم و پۆلیمێرەکانە، گازەکانی فریۆنFreonی وەک دایفلۆرودایکلۆرو کاربۆنCCl_2F_2کە لەساڵی١٩٢٨دا پێکهێنرا لەلایەن زانایان میجلیT.Midgley، هینیH.L.Henne، مەکناریR.R.Mcnary کە گازێکی نابەرسووتNonflammable و ناژەهرینە و لەبواری ئەندازەسازی بەستەر و بەفرسازدا بەکارە یان لە پیشەسازی تەفلۆن کە جۆرە پلاستیکێکە(پۆلی تیترافلۆرۆ ئەتیلینPolytetraflouroethyleneناسراو بە PTFE) کە لەساڵی١٩٣٨دا سازکرا. لەساڵی١٩٤٠یەوە پێکەڵی یۆرانیۆم شەشفلۆرایدUF_6 لە ڕەتکەکانی گازدەلاندن GasDiffusionPlantبۆ جیاکردنەوەی زرتوخمەکانی یۆرانیۆم لە کارلێکە ناووکیەکاندا بەکاردێت، هێز و تینی پێکهاتەکانی گازی فلۆر وەک ئۆکسێنکارایەکOxidizing agent لەگەڵ نایترۆجین و ئۆکسجیندا لە موشەکەسازییدا سەرنجمان ڕادەکێشێت.

هایدرۆجین فلۆرایدی وشک...لەساڵی١٩٣١دا بۆ یەکەمجار لە وڵاتەیەکگرتووەکانی ئەمەریکا بەچەشنێکی پیشەسازیانە هێنرایەکایەوە بۆ بەرهەمهێنانی گازی فلۆرۆکلۆرۆکاربۆنەکان کە لە زۆر بواری پەستێنکارییدا بەکاردەهێنرێن کە لەبواری لێزەری کیمیدا بە هێزو تینێکی٢,٢مێگواتی و درێژەپێلێکی٢,٧مایکرۆندا بۆ پێکاندن و وێرانکردنی ئەو نیشانانەی کە زۆر دوورن لە مەیدانی شەڕەوە بەکاردەهێرێن. کزرەسۆدیۆم فلۆرایدی پێفلۆرینادەکرێت بۆ پاکژێن، بۆ پاراستنی چیل وداروتەختە، مێروکوژی و خۆرەنەهێشتن.

پێکەڵە قەسدیرفلۆرایدSnF_2 دەکرێتە دەرمانی ددانەوە تاکو ددان لەڕەش هەڵگەڕاندن بپارێزێت. ماددەی هایدرۆجین فلۆرۆبۆراتHBF_4 بەشلی یاخود

فلۆرۆبۆرایتی هەر کانزایەک بێت بۆ ساوێنی کانزاکان بەکارەبا Electro plating metal، یان وەک کەتەلیست، توانەوەی رووپەری هەندێ کانزا بەکاردەهێنرێت. ماددەی هایدرۆجین فلۆرۆسلیکایدH_2SiF_6 ئاوی پێفلۆرینا دەکرێت بۆ پاکژبوونی لە میکرۆزیاندەرەکان. هایدرۆجین فلۆراید کە زۆر بەتینە پێیشیدەوترێت گراو(ئاوی گرین) ناسراوە بەوەی کە مادەنخۆرە(مادەن کۆڵ)، ئەم ڕەوتارە نالەبارەی کارگەرانی بۆ سەردەمێک لە شووشەنەخشاندندا پەریشان کردبوو. ئەگەر پزیشکانە لەم مەترسیە بکۆڵینەوە دەڵێین ترشی هایدرۆفلۆریک ماددەیەکی زیانبەخشە بۆ پێست و...وشکی دەکاتەوە چونکە ڕادەی ترشێتی بەرزە و بەشێوەی ئایۆنIonیش تاڕادەیەک ژەهرینە. ئەگەر زۆر خەست بێت ئەوا ئەو کالسیۆمەی کە لە ئەتەمی زیندەمەنیەکاندا هەیە جێی پێلێژدەکات و دەیکاتە کالسیۆم فلۆراید و بەرەبەرە ڕادەی ئایۆنی پۆتاسیۆمK^+یش زۆر دەبێت لە ئەتەمەکانداو دەمارەکانی پەی دەوروژێنێت. بۆ سارێژکردنی ئەو شوێنە دەبێت بەلایەنی کەمەوە بۆ ماوەی دەخولەک بەئاو بشۆررێت و ئینجا بە مەگنیسیۆم کبریتاتی سارد تەربکرێت. ئەو کەسەی کە بەمە ژەهریناده‌بێت دەرزی کالسیۆم گلوکۆنات(بەرێژەی%١٠) لەژێر پێستەوە لێدەدرێت.

ڕادەی پەسەندی بۆ مرۆڤ کە پێی ژەهرینا نەبێت نزیکەی٢ppm بەڵام بۆ گازی فلۆرینی ڕەها کە پەسەندبێت لە0.1ppmدایە بۆ ماوەی هەشت کاژێر/ڕۆژێکدا. فلۆرێناکردنی ئاوی سازگار باشترین گیراوەیە بۆ چارەسەرکردنی ددانی نادروست(ئەو ددانانەی ڕەنگی قاوەییان لێدەنیشێت یان کوناش وکلۆر دەبن). قووتدانی بڕێکی150mg لە سۆدیۆم فلۆراید دەبێتەهۆی دڵتێکەڵبوون، ڕشانەوە، ڕەوانی، ئازاری زۆرتوند بە لەش. بۆ چارەسەرکردنی ئەم گرفتە دەسبەجێ تووشبوەکە لە ماسولکەوە یان دەمارەوە دەرزی کالسیۆمی لێبدرێت.

فلۆرینFlourine...٣٠هەمین توخمێکە و بەرێژەی%٠,٠٥٤٤ لە توێژەکەڤرینەکانی زەویدا هەیە، ئەو کەرەسەخاو و مادەنانەی کە لە سروشتدا هەن

بەزۆری کالسیۆم فلۆرایدە CaF_2 {سەختێتی:٤mohs، کێج:٣,١٨، شاشونیوەشاشە، بریسکەی شووشەیی، فرەڕەنگە بەڵام بەزۆری سەوزی کاڵە یان زەرد، سەوزی شینباو یان ئەرخەوانی، هەندێک لە بەللوورەکانی کە ڕەوشتی فلۆرینیان هەیە پێیاندەوترێت فلۆرسینە و ٤٨,٧%ی فلۆرە}.

کریۆلایت، فلۆرۆ ئەپاتایت $Ca_5(PO_4)F$ {سەختێتی:٥mohs، کێج:٣,٢-٣,١٥، بەڕەنگی سەوزباو قاوەیی، کەوی یان وەنەوشەیی، بێڕەنگی، بە شاشونیمەشاش هەیە}. مادەنی ئەمبلیگۆنایت Amblygoite مادەنی تۆپاز لەو فەرسەنگە هەرجوان و نەخشینانەن کە بازاری گەوهەرسازیان گەرمکردووە. تۆپاز $Al_2(SiO_4)(OH,F)_2$ ناسراویشە بە زەردەیاقووت {سەختێتی:8mohs، کێج:٣,٦-٣,٥،بریسکەی شووشەیی، زەرد یان سووریباو، شاشونیمە شاش}. شلەی فلۆرین کە ئۆکسێنەرێکی بەتینە لە سووتەوزەی موشەکەئاسمانیەکاندا بەکاردەهێنرێت. ولاتە هەرەپێشکەوتووەکانی وەک ڕوسیا، ئەمەریکا، بەریتانیا، فەرەنسا نزیکەی ٨٠%-٧٠یان لەگازی فلۆر تەرخاندەکەن بۆ بەرهەمێنی ماددەی یۆرانیۆم شەشفلۆراید کە ماددەیەکی سەرەکیە لە وزەراهێزانی ناووکیدا Nuclear gencration power. ماددەی سلیکۆن فلۆراید پێکەلێکی کارۆنەگەیەنەرە Dielcctric لە تاقیگەریداو زۆربەکارە بۆ دروستکردنی دەزگای لێزەری هایدرۆجین فلۆراید. هەندێک پێکهاتەیتری هەیە لەپیشەسازیدا بۆ دروستکردنی تەفلۆن وفەرسەنگی سەفایر Sapphire بەکاردەهێنرێن

جۆرە ڕەنگینەکانی سەفایر Sapphire



نیـــۆن
Neon

٢ ٨	***Ne***	١٠ 20.1797 ±6

ژ.زرتوخمی گشتی:	٨	قەوارەی لە وشکەهەوادا:	١٨,١٨ppm
ژ.زرتوخمی سروشتی:	٣	کێشی لە کەڤرەناگرینەکاندا:	$٧x١٠^{-٥}$ppm
ژ.تۆکسان:	نیە	توانەوێتیSolubilityلەئاودا:	١٠,٥ kg/cm^3 لە٢٠°Cدا
نت:	1.54Å	خەسـتێتی لـە بارەپێوانەییەکانـدا بەگازی:	٠,٨٩٩٩٢gm/l
پت:	24.55K	خەستێتی لـە بـارە پێوانەییەکانـدا بەشلی:	١,٢٠٧gm/cm^3
پک:	27.10K		

ئەو تاقیگـەریە یەکبینـەی کـە لەلایـەن رامسـای و تراڤیرۆسـەوە سالـی١٨٩٨ لەسـەر جیاکردنـەوەی ئـەو گـازا سسـتالانەی چاوەڕوانـدەکران لـە هـەوادا هـەبێت بەئەنجامـدرا دەسـاوردێکی مـەزنبوو بـۆ دیتنـەوەی گـازێکی سستالـیتر بـەڕێکاری تکاندنی شلەهەوا لە پلەیەکی یەجگار گەرمی نزمدا، لـە شـیکردنەوەی ئـەو تێکەڵـە گـازەتکاوە بە شەبەنگـەریی توانرا یەکێک لـەو گازانـە بـەم ڕێگـەیە ببینرێتـەوە کـە تـوخمێکی بێـڕەنگ و بـۆن وچـەش، بـێ پـۆڵ و تـاک گـەردیلەبوو، بـەکرداری کارۆبەتاڵێن ڕەنگێکی پەمەیی پێشاندەدات.

ئـەم توخمـە نـاونرا نیـۆنNeon، وشـەکەیش لـە نیـۆسNeosی یۆنانیـەوە وەرگیراوە بەمانای نویNew دێت.

نیـۆنNeon...لـە سروشـتدا سـێ زنی هەیـە بـە گـەردیلەکێش/١٩,٩٩٢٤٤و ڕێـــــژەی٩٠,٩٢%، گـــــەردیلەکێش/٢٠,٩٩٣٩٥ و ڕێـــــژەی٠,٢٥٧%، گەردیلەکێش/٢١,٩٩١٣٨ و ڕێژەی٨,٨٢%. شلەگازی نیۆن چل ئەوەندەی شلەی هێلیـۆم و سـێ ئەوەنـدەی شـلەی هایـدرۆجین قـەوارە دەگـرێت، ئـەم ڕەوشـتەی بەشێوەیەکی ئابووریانە زۆر لەبارە بۆ پیشەسـازی بەسـتەرFreezer و بەفرەمـەنی. لێـزەر هێلیـۆم/نیـۆن لـەو لێـزەرە هـەرە گرنگـانەیە تائێسـتا زانرابێـت لەبەرئـەوە لەگەڵێک مەبەستی بەسووددا بەکاردەهێنرێت.

لـەو سـووکە پیشەسـازیانەی کـە لەبـەرچاوان ڕۆشنەدرەخشـانەکان(ڕۆشـنە پڕوپاگـەندەکان)، پڕکردنی گڵۆپی ئۆسگلیمOsglim و لوولەتەلفازەکان و چەندین کاریترن.

نموونەیەکی ڕازانەوە لە ڕۆشنەگازەنیۆنەکان





جۆره ڕەنگینەکانی سەفایر Sapphire



نموونەیەکی ڕازانەوە لە ڕۆشنە گازەنیۆنەکان

سـؤدیۆم - ناتریـۆم

Sodium - Natrium

٢	*Na*	11
٨		22.989770 ±2
١		

ژ.زرِتوخمی گشتی:	٨	ژ.ئۆکسان:	٠ +١
ژ.زرِتـــــــوخمی	١	نت+١:	0.97Å
سروشتی:			
پت:	371K	کارۆنیگاتیڤێتی:	١,٠
پک:	1156K	کارۆبەرلستێتی:	٤,٢μΩ.cm لە20°Cدا
خەستێتی:	٠,٩٦٨gm/cm^3	سەختێتی:	٠,٢mohs

سـؤدەی شـــۆرینWashing soda، کڵـــۆخویSaiypetre، خـــوێی ئاسـایی‌Halide...ئـەو مادەنـە گـرنگو بەکەڵـک و ناسـراوانەیە کـە هـەر لـە دێرپۆژگـارەوە مـرۆڤ ئاشـنایانی بـووە و بـەکاریانیهێناوە بـۆ پێداویسـتیەکانی رۆژانـەی. فینیقیـەکان بەرلەسـەدان سالّـی پـێش زایـین سـۆدەی شـۆردن(سـۆدیۆم کاربۆنات)یان بەکاردەهێنا بۆ شووشەسازیی وخاوێنکردنـەوەی لـەش و کالّایـان. لـە سەردەمی فیراونەکانیشدا بەشێوەی نیشتە(خوێڵان) لە چۆمەکانی نشێوی میسـردا دەردەهێنراو بۆ هەمان مەبەست بەکاردەهێنرا.

گـەلانی میانـداو خـوێی ئاسـاییان بـەکاردەهێنا بـۆ هەڵگـرتنی خواردەمـەنی هەتاوەکو نەترشێت و چێژی وەک خۆی بمێنێتەوە. لەو پەندانەی کـە سـۆمەریەکان هەڵیانبەستوە سەبارەت بە سۆدەی شۆردن: "*بە ئاو خۆم شۆرد...بە ناتریش خـۆم خاوێنکرد*"

ئەم گوزارەیە بۆمان دەردەخات کە زۆر بەگرنگـی و بایەخەوە بەکارنهێناوە.

لە ئینجیلیشدا(خوانی پەندەکان) سەبارەت بەم مادەنە دەڵێت:

"*هەر وەکو کەسێک وایە سترانێکی بەشامینەت بۆ دڵێکی پەژارە بچرێت یان لـە ڕۆژێکی کرێوەو زریانـدا کـراس لەبەری فرێبـدات...یاخود سـرکە بەسـەر نـاتردا ڕۆبکات...*". جا لە ڕاستیشدا کە ترشی سرکە بەسەر ناتردا ڕۆبکرێت کـارلێکردنێکی بـەتین ڕوودەدات و گـیراوەکە کەفـدەکات وهەڵـدەچێت، بەدوایـدا گـازی کـاربۆن دوانۆکساید ڕەهادەبێت.

ئـەم مادەنـە(سـۆدیۆم کاربۆنـات) لـەو سـەردەمە دێرینانـەدا بەچەنـد زمانێـک ناودەبرا. بۆنموونە بە ئـارامی نیتـرا Nitra، بـە یۆنـانی نـاترۆنNatron بـە عیـبری نیترNcter، ئەم ناوانە لە ڕەچەڵەکیاندا هەمان مانا دەدەن ئەویش مانـای خاوێنـە. دەشێت وشەی ناتر کە لە کوردەواریدا زۆر باوەو بۆتە وشەیەکی ڕەسەنی کـوردیش هەر هەمان مانا ببەخشێت ئەگەر چیش زاراوەکە وەکو دەبیستین براوە بەسەر ئەو کەسـەدا کـە بـەخۆی و سـۆدە شـۆردنەکەیەوە لـە گـەرماودا خەڵـکی چڵـکن دەشۆرێت(واتە مرۆڤشۆر).

بەرلە سەدەی نۆزدەم سەرچاوەی سەرەکی ماددەی سۆدیۆم کاربۆنات ڕووەکـی ئەسپوون بوو کە بە لاتینی پێیدەوترێت سەلسۆئەلکالیSalsoalkaliو بە ئینگلیزی سەڵـت وۆرتSaltwort واتـە گـڵەخوێ، ئـەم ڕووەکـە خۆرسـکە بـەڕێژەی15-20%سۆدیوم کاربۆناتە، کاتی خۆی کە لە ڕۆخەکانی ئەسپانیا بەتایبـەتی ناوچـەی ئـەلیکانتAlicanteدەردەهێنـرا وشـک دەکرایـەوەو لـە چاڵـینەیەکی تایبەتیـدا دەسـوتێنرا تـاکو دەبـووە بـووڵ(خۆڵـەمێش، ئـەو خۆڵەمێشـەیش کـە سـابوونی لێدروستدەکرێت پێیدەوترێت ڕیپڵۆ)، پاش کۆکردنەوەی ئاوی دەکرا بەسـەردا تـاکو دەبووە بووڵاوێکی تفتLye، ئینجا گیراوەکە دەهەڵمێنرا تـاکو وشـکبوونەوە. ئـەم

پێکهاتــە لــە ئەســپانیا بــەناوی بــاریللاBarilla بازرگــانیان پێــوەدەکرد. لــە کوردستانیشـدا لـە لاپاڵــی چیاســەختەکانو دۆڵــەکاندا زۆر زۆرە. کـاتی خـۆی لـە سەردەمی ڕاپەڕینی کوردستانی باشووردا/١٩٩١ لە شاری سلێمانی هەندێک بازرگانم دەبـینی کـە دوکانـەکانیان بـە چەنـدین تـەن لـە ڕەگـە وشـکبووی ئـەم ڕووەکـە هەڵڕشتبوو، هەر دانەیەک لەو ڕەگانە بەئەندازەی ڕەگی ڕووەکێکی کنگر دەبێت. لە یەکێک لەو بازرگانانەم پرسی کە ئەمە جیە، وتی ئەمە ڕووەکی سەپوونە و ڕەوانەی کارخانـەی سـابوونی شـاری بەغـدای دەکـەین. بنـەڕەگێکم لێـوەرگرت و هێنامـەوە ماڵەوە، بەدەسکەوان کەوتمە کوتان و هاڕینی، پاشان یەکسـەر کـەمێکیم خستەناو ئاوەوە و تێکمدا، ئاوەکە بووە کەف.

لە سەردەمێکی زوویشدا میری بەریتانیا خوێی کردبـووە دەسـیاوێک بـۆ کـڕین و فرۆشــتنی شمــەکی بــازاڕ. تەنانــەت کردبوویــە دراوی مانگــانەی فەرمانبــەران و سەربازان. ئەگـەر بگـەڕێینەوە سەر وشەی سەڵتSalt کە وشەیەکی لاتینیەو لەسەر زاری هـەموو ئینگـلیزانە، بەرەبـەرە گـۆڕانکاری زمانـەوانی بەسـەردا هـاتووە بۆتـە سالەریSalary کە بەمانای خوێیانە دێت هەروەکو چۆن دەوترێت مەڕانـە، سـەرانە، مرڵکانە...هتد ئاوەهایش خوێیانە بووە مووچەی مانگانەی ئەو سەردەمە.

ئـەم مادەنـە(سـۆدیوم کاربۆنـات)زۆر بـەفراوانی لـەبوارەکانی ژیانـدا بـەکار و پێویست بووە، ئەوەیش کە دەردەهێنرا لـە کانەکانـدا بـەس نـەبوو بـۆ دابینکـردنی پێداویستیەکانی مرۆڤ لەبەرئـەوە ناچـار پەنابرایەبـەر سـەرچاوەیتر بـۆ فرەکـردنی بەرهەم.

ئاکادیمیای پاریس لەو سەردەمەدا خەڵاتێکی پەسەندی دانا بۆ ئەو کەسـەی کـە ڕێکارێکی نوێ بۆ زۆرکردنی بەرهەمی سۆدە لـە خاوەسـەرەکیەکانی سروشـت(واتـە خـوێی ئاسـایی،خوێی چێشـت)بێهنێتەکایـەوە. کیمیاگـەری فەڕەنسـایی نیکـۆلاس لێـبلانN.Leblanc(١٧٤٢-١٨٠٦) کـە پزیشکــەری تایبــەتی کۆنـت ئۆرلیـان بـوو هاتەپێشەوە(وشەی کۆنتCount لە کوردیدا بەمانای شازاد دێت)و لەساڵـی١٧٩٠دا

نەخشەو ڕێکارێکی نوێی هێنایەکایەوە. لە سانت دێنیسSt.Denis نزیک بە شاری پاریس وەرشەیەکی بۆ ئەم مەبەستە دامەزراند کە نزیکەی ٣٠٠ڕەتڵ بەرهەمی ڕۆژانەی بوو. ئەم کارە لەباتی ئەوەی پەرەی پێبدرێت و ئافەرینی کارمەندەکەی بکرێت لەساڵی١٧٩٣دا لیژنەی ئاسایشی گشتی هەڵیکوتایە سەر وەرشەکە و دەستی بەسەردا گرت، ئەمیش نائومێد بوو و لەداخا خۆی کوشت و خەڵاتەکەیشی بۆ نەبوو. ئەم وەرشەیە تا ئەوکاتەی خۆی سەرەوکاری دەکرد برەوییەکی چاکی هەبوو بەڵام بەنەمانی لێبلان بەرەبەرە بەرهەمکاریەکە بەرەوکزی چوو.

پوختەی کردارەکەیشی بەم چەشنەبوو: کەرەسەخاوی خوێی دەهێناو تێکەلی بە ترشی کبریتیکی دەکرد، گەرمدەکرا تاکو دەبووە سۆدیۆم کبریتات(کە پێیدەوترێت کێکەخوێSaltCakè)و ترشی هایدرۆکلۆریک(ترشی مۆریاتیک یاخو گیانی خوێSaltSpirit)، سۆدیۆم کبریتاتەکە لەگەڵ قسڵی زیندو و خەڵووزدا لە ستێڵێکدا تا پلەی شلبوونەوە گەرمدەکران، ئاوی کوڵبەکوڵ دەکرا بەسەر تێکەڵەکەداو لەئەنجامدا سۆدەی داخ دەهاتەبەرهەم. پاشان جیادەکرایەوە و بەکوڵاندن خەستدەکرایەوە و ئینجا ساردەکرایەوە تاکو دەبووە داخەسۆدەی دەنکۆڵە. ئەو لابەرهەمەیش کە کالسیۆم کبریتاید بوو وەردەگیرایەوە و دەکرا بە هایدرۆجین کبریتاید بۆ ترشی کبریتیک. ئەم ڕێگەیەی لێبلان لەسەردەستی تەکنیکاری ئینگلیزی جێمس ماسبراتJ.Massbrat(١٧٩٣-١٨٨٦)پەرەی پێدرا و لەساڵی١٨٢٢دا توانی وەرشەیەکی شووشەسازیی لە شاری لیڤەرپول بکاتەوە. پاشان کەوتە خولیای ڕێکخستنی دەزگای قورقوشمخانەکان بۆ ئامادەکردنی ترشی کبریتیک بەڵام بەختی لە کارەکەی نەبوو و بۆی نەچووەسەر چونکە هەر لەودەمەدا جەنگەکانی ناپلیۆن بەرپابوو و باجێکی زۆر خرایە سەر ئەو خوێیە. ماسبرات یش دەبوایە چاوەڕێی بکردایە کەنگێ ئەو باجە لەسەر هەموان هەڵدەگیرێت تاکو بکەوێتەوەکار. ئەم کارمەندو تەکنیکارە هەڵکەوتووانەی ئەو سەردەمە لەلایەکو زاناو پسپۆڕەکانیش لەلایەک بێووچان لە پشکنین وزانستگەریدابوون بۆ زانینی

زیاتر لە ڕەوشتی نهێنی ئەو توخمانەی کە چەندین جۆر لەو مادەنانەیان لێدەکەوتەوە.

لەساڵی١٨٠٧دا زانای ئینگلیزی هامفری داڤی لە تەمەنی بیستونۆ ساڵیدا توانی کانزای پۆتاسیۆم بەڕێگای کارۆشیکاریی جیابکاتەوە، پاش چەندڕۆژێک توانی هەر بەهەمان ڕێگە توخمی سۆدیۆم بەڕەنگە زەردەلیمۆییەکەی(زەردبلێسە و لە درێژەپێلی589.2nmدا دەردەکەوێت، بڕوانەل/٤١٢)جیابکاتەوە، ناوەکەیش لە یۆنانیەوە بۆی داڕێژا کە بریتیەلە ناتریۆمNatrium، بەهەندێک زمانیتریش وەک ئینگلیزی کە بە سۆدەSoda ناودەبرێت لە سۆدانیومSodaniumی لاتینیەوە وەرگیراوە کە بەمانای سەرئێشە چارەسەرکەرRemedy Headache دێت.

توخمی سۆدیۆم Natrium...بەحەوتەمین توخم دادەنرێت، لە توێژەکەڤرینەکانی زەویدا بەڕێژەی%٢,٢٧هەیە، بەبڕێکی زۆر بە چەند شێوەی پێکهاتوو لە دەریاو زەریاکاندا هەیە و هەرلە زوویشەوە توانراوە خوێکانی لێدەربهێنن.

ئەو خوێ کەڤربوانەی لە کانەکاندا دەردەهێنرێن چەند شێوەیەکن وەک خوێی هالاید، کاربۆناتەکان کە ناسراون بە ترۆناTrona، نەتەراتەکان بە کڵۆخوێSaltpetre، کبریتاتەکان بە میرابیلایت Mirabilite، بۆراتەکان بە بۆراکسBorax یان کێرنایتKernite، بەلام خوێی چێشت(سۆدیۆم کلۆراید) NaClزۆر بەفراوانی هەیەو بە ئاسانی دەستدەکەوێت و چەندین پیشەسازی پێدەخرێتەگەڕ. بۆنموونە خوێلانی چێشایرCheshireی بەریتانیا پتر لە10^{11}tonخوێی چێشتی تێدایە، دەریای مردوو ڕووبەرێکی$1020km^2$ هەیە نزیکەی$12,65x10^8$tonخوێی جیاوازی تێدایە. بەڕێژەی%٦,١١ ڕووی سەرەوەی و بەڕێژەی%٧,٢ بەقووڵایی٢٥٠پێ سۆدیۆم کلۆرایدی تێدایەو بەخەستی$1,165gm/cm^3$و$1,235gm/cm^3$بەدوای یەکدا. هەر بەگشتی تاڕادەیەک دەتوانین لەئاوی دەریادا ئەم خوێ سەرەکیانەی تیادا دیاریبکەین:%٧٨خوێی

چێشت، ٩%مەگنسیۆم کلۆرایدMgCl$_2$، ٦%مەگنسیۆم کبریتاتMgSO$_4$، ٤%کالسیۆم کبریتاتCaSO$_4$، ٢%کالسیۆم کلۆرایدKCl.

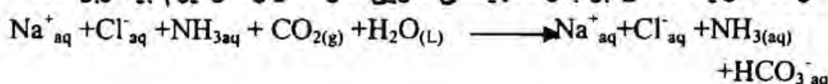
کاتیک ئاوی دەریا دەهەڵمێت ئەم خوێیانە بەگوێرەی پلەی توانەوەیان دەوشکێن و شێوەی تەوورگی خۆیان وەردەگرن، وشکبونەوەیشیان بەریز بەم چەشنە دەبێت:کالسیۆم کاربۆنات، مەگنسیۆم کاربۆنات، کالسیۆم کبریتات، پۆتاسیۆم کلۆراید، سۆدیۆم کلۆراید. زۆر رێکاری جۆرانجۆر هەن بۆ دەرهێنان و پوختاندنیان بەلام زوربەیان سەرەتایی و ناوچەکینLocally.

باشترین پرۆسە بۆ بەرهەمهێنانی سۆدەی شۆرین رێگای ئامۆنیا/سۆدەAmonia-Sodaیە کە ناسراوە بە پرۆسەی سۆلڤیSolvay Process لەساڵی١٨٦٣دا لەسەردەستی کارزانی بەلجیکی ئارنست سۆلڤیA.Solvayوە هاتەکایەوە. ئەو کەرەسەخاوانەی پێوستن بۆ ئەم پرۆسەیە هەرزان و زووبەدەستن لە سروشتدا، پوختەی رێکارەکەیشی بەم چەشنەیە:-

ئەو کەرەسە سەرەکیانەی پێویستن بریتین لە قسڵەبەرد(کالسیۆم کاربۆنات)، خوێی چێشت، ئامۆنیا وئاو، ئەو لابەرهەمانەیش پەیدادەبن دەتوانرێت بۆ جارێکیدی کەڵکی لێوەربگیرێتەوە. سەرەتا قسڵەبەرد گەرمادەکرێت تاکو وردوخاش ببێت و لەئەنجامدا قسڵی گەرم و گازی کاربۆن دوانۆکساید پەیدادەبێت، ئاو رۆدەکرێت بەسەر قسڵەگەرمەکەدا تاکو قسڵەکە دابمرکێتەوە(ببێتە قسڵی سارد: کالسیۆم هایدرۆکساید)، خوێی نەوشادریش(ئامۆنیۆم کلۆراید، ساڵمیاکSalmiakیشی پێدەوترێت کە وشەیەکی لێکدراوی لاتینییە لە ساڵSalواتە خوێSaltو ئەویتریان میاکmiakکە کورتکراوەی ئامۆنیایە، پاراوی وشەکە خوێی ئامۆنیا دەبەخشێت)کە لەدوابەرهەمی کردارەکەدا پەیدادەبێت بۆ جارێکیدی وەردەگیرێتەوە و لەگەڵ قسڵی ساردا کارلێکدەکەن گازی ئامۆنیا دێتەبەرهەم... وەهەروەها.

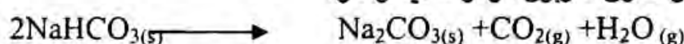
کورتە پرۆسەکە دەتوانین بە دوو رەتکە بەئەنجامی بگەیەنین:-

ڕەتکەی یەکەم: خوێی چێشت و گازی نەوشادر، گازی کاربۆن دوانۆکسایدە، ئاو... کارلێکدەکەن بۆ بەرهەمهێنانی خوێی نەوشادر و سۆدیۆم بیکاربۆنات.



$$Na^{+}_{aq} + Cl^{-}_{aq} + NH_{3aq} + CO_{2(g)} + H_2O_{(L)} \longrightarrow Na^{+}_{aq} + Cl^{-}_{aq} + NH_{3(aq)} + HCO_3^{-}{}_{aq}$$

ڕەتکەی دووەم: سۆدیۆم بیکاربۆنات دەگەرمێنرێت بۆ بەرهەمهێنانی سۆدیۆم کاربۆنات و گازی کاربۆن دوانۆکساید و ئاو.



$$2NaHCO_{3(s)} \longrightarrow Na_2CO_{3(s)} + CO_{2(g)} + H_2O_{(g)}$$

ئەو مادەنانەی لەسروشتدا هەن و سۆدیومیان لێدەپوختێنرێن، گرنگترینیان ئەمانەن:-

١ـ ناترۆنNatron $Na_2CO_3.1OH_2O$: {سەختێتی:١-٢mohs، کێچ:١,٤٧٨، بریسکەی شووشەیی، چێژێکی خۆڵەمێشی هەیە، ئاسان تواوەیە لە ئاودا، بەبێ ڕەنگی، سپی، جاروبار لەبەر بوونی خڵتە بەڕەنگی دێز یان زەردباو خۆیدەنوێنێت}.

٢- هالایدHalide NaCL {سەختێتی:٢,٥mohs، کێچ:٢,١٦، بریسکەی شووشەیی، سوێرە، نزیکەی ٦٠,٧٠%ی سۆدیۆمە، بە شاشڕەنگی، سپی، زەردباو، سوور، شین، وەنەوشەیی هەیە ئەویش لەبەر بوونی هەندێک ماددەیتر}.

هالایدHalite



٣- خوێی شیلیChille Saltسۆدیۆم نەتەرات$NaNO_3${سەختێتی:١-٢mohs، کێچ:٢,٢٩، چێژێکی ساردای هەیە، شێگرە؛ بریسکەی شووشەیی هەیە. بەبێڕەنگی، سپی قاوەیی، سووریاو، قورقوشمین، زەرد هەیە}.

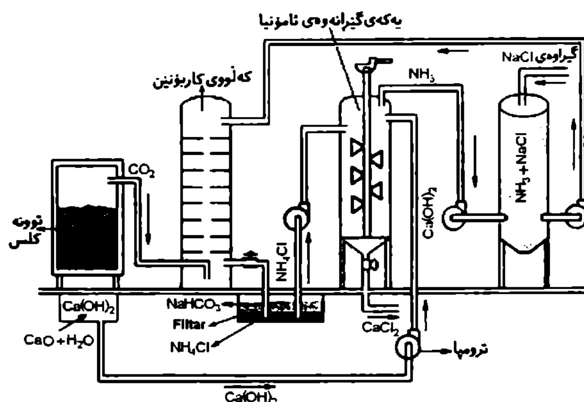
چەندین مـادەنیتر هـەن بـەپانتایی گـۆی زەویـدا بڵاوبوونەتـەوە وەک جـەدایت، ئەڵـــــــبایت ناترۆلایـــــــــت$Na_2Al_2Si_3O_{10}.2H_2O$، کریۆلایـــــــــت، سۆدەلایت$Na_8Al_6Si_6O_{24}Cl_2$...هتد.

دەکرێـــت کـانزای ســۆدیۆم بازرگـــانیانە بەڕێگـــەی کارۆشـیکاریی ئـەویش بەتێکەڵـکردنی%٤٠سـۆدیۆم کلۆراید و%٦٠کالسیۆم کلۆراید لـە گـەرمی580^0Cدا ئامادەبکرێت و بهێنرێتەبەرهەم.

ســۆدیۆم...بەگـــشتی لـــە پیشەســازییدا وەک لێکەرەوەیــەکی بــەهێز، وەک ماددەیــەکی دژەخــڕە Antiknock لـــە بەرهەمســـازیی شلەســووتەمەنیەکان وەک قورقوشم چوارۆئەتیل و قورقوشم چوارۆمەتیل کە کاریگـەرن بۆ شـێواندنی ژیـوار، هـەروەها لـە پوختەسازیی مادەنـەکانی وەک تیتـانیۆم، تۆتیـا، زێـڕ، زیـو...هیتـر. بەلێکردنەوەیان لە کلۆرایدەکانیان بەکاردەهێنرێت. وەک ماددەیەکی کەتەلیست بۆ پیشەســازی لاســتیک و جیرەمــەنیی. وەک شــلەیەکی گـەرمیگــۆڕ لــە بنکــەی ناووکەڕیاکتەرەکاندا بەکارە چونکە سۆدیۆم ڕادەی لینجێتیViscosityو توانـەوێتی نزمە و گـەرمیش باشدەگـەیەنێت.

پرۆسـەی سـۆلڤیSolvay Process

پەیداکردنی کاربۆن دوانۆکساید لە ژوورەکاندا و پێدابردنی بە کەلووی کاربۆنێن، تێکەڵ بە سۆدیۆم کلۆرید و ئامۆنیا و ئاو دەکرێت کە پێکەڵێکی ویستراو لە سۆدیۆم بیکاربۆنات و سۆدیۆم کاربۆنات دێتە بەرهەم



سـوديوم كاربۆنـات و داخەسـوده لـه پيشەسـازى كاغـەز، سـابوون، پاكژەكـانDetergentsلـه شووشـەدا بـەكاردەهێنرێت. لـەو شووشـانەى كـه لـه بازرگـانى و ئەزمونگـەزانستيەكاندا بـاون شووشـەى سـودەيه كـه كەرەسـەكەى بريتيەله بەردەكلس و سۆديۆم كاربۆنات. ئەم شووشەيه بۆ دروستكردنى پەنجەره و ئەزمونگەريەكانى وەك شووشەى پايرێكس بەكاردێت كه بەرگەى گەرمى زۆر بەرز دەگـرێت. سـۆديۆم كاربۆنـات بەتـەنيا ماددەيـەكى گـۆگـردلابەره، ئـەم جـۆره سۆدەيه(سۆديۆم كاربۆنات) له كردارى ئاوپالاوتنـدا بـۆ پـاكردن و چـەورى لابردنـدا بـەكاره. ئـەو تـۆزه گـۆگـردەى لەئـەنجامى پيسـبوون و رەهـابوونى ئـەو گـازەتەنگاوانەى كه له فرنەگەورەكان و كارخانەكانەوه دەردەچێت رۆدەكرێته ئەو سـووتەمەنيانەى گـۆگـرديان گـۆگـرد دوانۆكسـايد تيادايـه تـاكو سـۆديۆم كبريتيـت پەيدابێت كه لەدواييدا بەئاسانى دەپالێورێت و جيادەكرێتەوه. بەفراوانى لـەبوارى سيراميكدا دەكرێت به ماددەيـەكى فريتـەى پتـەو بـۆ سـفتكردن بـەكاردێت[فريتـەى پتـەوFrit):Ingredient)تێكەڵـێكى كلسـيوه لـه لم و ماددەيـەكى تـواوەى وەك سۆديۆم كاربۆنات، برێكى كەم لەم سۆدەيه له جيرێتىElasticity و كشندەيى ئەو جۆره قورانه كەمدەكاتەوه كه بۆ شووشەسازيى بەكاردێت].

سۆدەى كاوێ كه گرنگترين ماددەيەكى تفته له پيشەسـازييدا، بەتايبـەتى لـه بەرهەمانـدنى پێكەڵـه كيميـەكانى وەك فينـۆڵ، نـەفتۆل، سـۆديۆم فۆسـفات، ئەلۆميناتەكان و...گەلێك ماددەيتر، هەروەها لـه بۆيەسـازيى، سـپيكاريى و زەيـت پوختێن، رەنگ لابردن(سۆديوم هايپۆ كلۆرەيت)، پيشەسازى رايـۆن، هاوكێشـاندنى ترشى كبريتيك له پوختاندنى نەوتدا بەكاردەهێنرێت. كلـۆخوێى سـۆديۆم كبريتـات كه بەرهەمێكى لاوەكيه له پيشەسازى ترشى هايدرۆكلۆريكدا بۆ ئامادەكردنى ترشى كبريتيك بەكاردەهێنرێت. سۆدەى كاوێ زۆرگرنگه بۆ هاوسەنگێنى رادەى ترشێتى و تفتـێتى لـه بەرهەمسـازيى كرافتـداCraft(ماددەيـەكى نـەرمى جيـره لـه كرۆكـى درەختدا هەيه). تێكەڵ به كالسيۆم بيكاربۆنـات دەكرێـت بـۆ پيشەسـازيى كاغـەزى

ڕەنگین و کارتۆن و پەڕەشیتSheetPaper کە دەکرێت بە تۆپی پێچراو، تەختەی ساج...هتد.

کیمیاگەری ئەڵەمان یۆهان ڕۆدۆڵف گلاوبەرJ.R.Glauber(١٦٠٣-١٦٦٨)کە تەوورگەخوێی سۆدیۆم کبریتاتی(مادەنی میرابلایت)دیتەوە و ناسراویشە بەخوێی گلاوبەر وەک خوێی ئینگلیزی وایە و دەرمانێکی لەبارە بۆ چارەسەرکردنی نەخۆشی ڕەوانی(سکچوون). خوێی ناترۆشیللی(سۆدیۆم نەتەرات) کە کاناراوەکانی وڵاتی شیللی زۆرتیادایە ولە پیشەسازیشدا هەر بەم ناوە باوە بۆ تەژاندنی کشتوکاڵ و پیشەسازی تەقەمەنیی و کرداری نایترۆجین چەسپێن لە کەشدا زۆر گرنگە. سۆدیۆم نەتریت$NaNO_2$ ماددەیەکی پێکهێنەرە لە ئازۆبۆیەAzodyesکان و پێکەڵە ئەندامۆنایترۆجینەOrganoNitrogenCompoundsکاندا، لە دژی داخوران و پیشەسازی سوێرکردنی گۆشتی قوتووCuring Meatدا.

توخمی سۆدیۆم...لە سروشتدا هەمیشە بە یەکگرتووی دەستدەکەوێت بەزۆریش لەگەڵ ئۆکسجیندا، لەبەرئەوەی زۆر چالاکە لەگیراوەی پارافیندا هەڵدەگیرێت، ئەگەر بدرێتە بەرهەوا ئەو ڕەنگە کانزابریسکەنەی کە هەیەتی نایمێنێت وڕەنگی تاروەزTarnishدەبێت. لەگەڵ سلیکۆن و ئەلەمنیۆم یەکدەگرێتو بەچەند جۆرێکی جیاواز پێکەڵی نوێ پێکدێنێت.

لەو مادەنە ناسراوانەی هەر لە سروشتدا هەن فیلسپارە$NaAlSi_3O_8$ Feldspar کە مادەنێکی بریسکنی ئاکڵەمە(بەئاسانی دەپرووێت)یە بەهۆی باراناو و گازی کاربۆن دوانۆکسایدی کەشەوە کارلێکدەکەن قوڕی لیتە$H_4Al_2Si_2O_9$ و لم و سۆدیۆم کاربۆنات پەیدادەبێت. پاشان هەر بەگۆڕانی سروشت ئەم سۆداشە(سۆدەی ئاش)لەگەڵ بارناودا بەتواوەیی دەچێتە دەریاو گۆمەکانەوە. کاتێک کە ئاوی کەناراوی ئەو شوێنانە دەهەڵمێن بەنیشتەیی دەردەکەونەوە و دەبنەوە کەرەسەیەکی خاو بۆ ئەم مادەنە، جاروباریش لەم کردارەدا خوێی بۆراکس سۆدیۆم نەتەرات، سۆدیۆم یۆداتیش پەیدادەبێت.

سۆدیۆم سلیکات جۆرە بەرگی تایبەتی لێدروستدەکرێت بۆ پاراستن لە ئاگر، یان بۆ پیشەسازی کوتاڵ و هەندێک جۆری سابوون، بۆ هەڵگرتنی هێلکە ئەویش بە تێخستنی هێلکەکان بۆناو ئاوێتەی سۆدیۆم سلیکاتی ئامادەکراو تاکو ئەو کونیلە هەرە وردانە پرکاتەوە و هەوای پیس بە توێکڵی هێلکەکاندا ڕانەبوورێت نەوەک پیس ببن ئەگەر بۆ ماوەیەک هەڵگیران.

سۆدیۆم پیرۆکساید بۆ پاکژێنی هەوای ناوگەمیەکان کە بۆ ماوەیەکی زۆر لە بنە زۆر قووڵەکانی دەریادا دەخرێنەگەڕ و بۆ ڕەنگ لابردنیش لە پیشەسازییدا بەکاردەهێنرێت. سۆدیۆم سیانایدNaCN ماددەیەکی یاریدەرە بۆ دەرهێنان و پوختەسازی زێڕ و زیو لە کانەکاندا. سۆدیۆم تایۆسلفات کە خوێیەکی ئاسان تواوەیە لە ئاودا و وێنەگران بە هەڵە هایپۆHypoی پێیدەڵێن بۆ ڕاگرتن و چەسپاندنی وێنەی ڕەش وسپی و بۆ پیشەسازی کاغەزو هاوسەنگاندنی کلۆراو لە ڕەنگلابردندا بەکاردەهێنرێت. سۆدیۆم بیکاربۆنات کە لە بازارو پیشەسازییشدا بە سۆدەی نان یاخود هەوێنی نان(خەورەی نانBaking pawder)ناودەبرێت لە زۆرکاری هەویرەمەنیدا وەک ماددەیەکی پفەڵ و هەرسکەر پێویستە، ئەم ماددە تفت ڕەوتارە دەیشکرێتە زۆر لە نۆشەمەنیانەکانی وەک پیپسی و کۆلا، کۆکا...هتد. ئەمانە زۆرجار کە لەدوای خواردن دەنۆشرێن بۆئەوەیە کە گوایە یارمەتی هەرسکردنی خۆراکەکە دەدات لە گەدەدا بەڵام لەڕاستیدا گەر بەبڕێکی زۆر بەکاربێت دەبێتەهۆی گرفتی گەدەو ڕیخۆڵەکان، سەرەڕای ئەویش دەبێتەهۆی نەخۆشخستنی دڵ و گورچیلە و بەرزەپەستانی خوێنهێنەرەکان. ئەم ماددەتفتە ئەگەر چووە گەدەوە لەگەڵ ڕژێنەکانیدا بەئاسانی یەکدەگرێت، لەئەنجامدا خوێ چێشت(سۆدیۆم کلۆراید) وهەڵم وگاز پێکدێت کە بەهۆیەوەڕا دەمەڕۆی گەدە بەزۆرو تۆپزی دەکرێتەوەو ناسروشتیانە پاڵ بەو خۆراکەوە دەنێت بۆ ناو ڕیخۆڵەکانەوە کە هێشتا نەهەرسێنراوە(هەرس نەکراوە)و لەو کەسەیش وایە ئەو قورساییەی کە لە گەدەدا بەهۆی خۆراکەکە پەیدابووە نەماوە، نازانێت کە زۆر زیانی بەخۆی گەیاندووە چونکە هیچ سوودێکی لەو خۆراکە بەسوودە وەرنەگرتووە، واتە لەم بارەدا گەدە تەنیا دەبێتە پیاڕۆیەک بۆ ئەو خۆراکەی کە فریای هەرس نەکەوتووە کە یەکسەر هەڵیدەداتە ناو ڕیخۆڵەکان بەبێ ئەوەی کۆلکە مەمیلەکان بتوانن بیمژن و لەوێیشەوە بۆ...دەرەڕۆ. لەو زیانە ناهەموارانەیتر کە لە

سۆدیۆم بیکاربۆنات دەوەشێتەوە شاردنەوەی نیشانەکانی نەخۆشی سەرەتان وکولکی گەدەUlcer gastricیە کە لەدواییدا بەگران دەتوانرێت دەسنیشانبکرێن. لەو نەخۆشیانەیتر کە مرۆڤ بەهۆی ئەمجۆرە شلەگازیانەوە تووشیدەبێت تفتبوونی خوێنە، نیشانەکانیشی بریتین لە کزی، هەناسەتەنگیی وخەوزڕان.

سۆدیۆم کلۆراید...لەو خوێیەگرنگانەیە کە زۆر پێویستە بۆ ژیان، دەخرێتە خواردەمەنیەوە بۆ خۆشچێژی، بۆ پاراستنی خۆراکی بەقوتوو، هێشتنەوەی ڕەنگی بۆیە و سفتکردن و بریسکاندنەوەی دەفرو ئامانیً کاشی و چینکۆ.

لە هەموویان گرنگتر بوونیەتی لە ڕوباری ژیاندا(خوێن) بەڕێژەیەکی زۆرکەم(٠,١٥٪بەکێش)، ئەگەر ئەو نەختە کەموزۆر بکات مەترسی دەخاتە ترپەی دڵەپتەوی مرۆڤەوە چونکە بڕی ئەو سۆدیۆم کلۆرایدەی کە لە خانەکانی لەشدا پێویستە پەیوەندی ڕاستەوخۆی هەیە بە هاوسەنگی گوردەڵان پەستی لەش Fluid Osmotic Pressure of Bodyوە کە لەنێوان پەردە دەڵەمەکانی خانەی لەشدا هەیەو کەموزۆری پەستانی خوێن ڕادەگرێت. جا ئەو کەسەی خوێنپەستانی کەمبێتەوەو گیراوەی ئەم خوێیەی دەدرێتی بەشێوەی سوێراوSaline لەڕێی دەمارەوە یاخود خواردەمەنی ئاسایی و هەندێک سوێرەمەنی بخوات گوردەداتەوە دڵی و خوێنپەستانی دێتەوە باری سروشت.

سۆدیۆم یۆراناتNa_2UO_3ی ناسراو بە زەردە یۆرانیۆم کە بەر لە جەنگی جیهانی دووەم بەئاسانی پەیدادەبوو تێکەڵ بە زرکونیۆم ئۆکساید و تەنەکەTinبکرێت بەگوێرەی پێویست ڕەنگی زەرد و پەمەیی جگەری و چەند ڕەنگێکیتر پێکدێنێت کە لە پیشەسازی سیرامیک و ساوێنکاریدا زۆر باو بوو بەڵام لەو دەمەی وزەی ئەتۆمی هاتەکایەوە ئیتر ئەم مادەنەیش بووە مادەنێکی دانسقەو زۆرگرانبا چونکە ئەوەی لە کانەکاندا دەردەهێنرێت تەرخاندەکرێت بۆ ئەو مەبەستە.

لە بواری پزیشکەرییدا زرەسۆدیۆم/٢٤ بۆ چۆنیەتی فەرمانەکانی تۆشپی ئەدرینالینgland Adrenal وتۆشپی نوخامیgland Pituitary و دیاریکردنی چالاکیەکانی پەردەی چلمین و هۆیەکانی نەخۆشی دڵەخورپێ بەکاردەهێنرێت.

Halite هالآيد

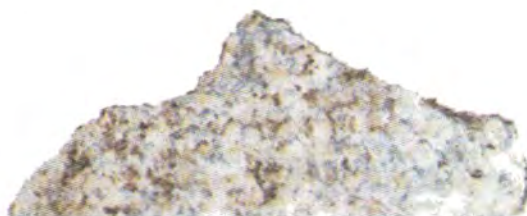




Natron ناترۆن



Natrolite ناترۆلايت



Sodalite سۆدالايت

مەگنیســـیۆم
Magnesium

٢	*Mg*	١٢
٨		
		24.3050 ±6
٢		



ژ.زەڕتوخمی گشتی:	٨	ژ.ئۆکسان:	+٢
ژ.زەڕتوخمی سروشتی:	٣	نت+٠:	0.72Å
پت:	922K	کارۆنیگاتیڤێتی:	١,٥
پک:	1363K	کارۆبەرلستێتی:	cm. µΩلە ٤.٤٦°C ٢٠دا
خەستێتی:	gm/cm³ ١,٧٣٨	سەختێتی:	mohs ٢,٧٥

لەو گێروگــرفتانەی گــشت کیمیاگــەرانی سـەدەکانی ناوەڕاستی هەژاندبوو، جۆیاو مژۆیڵـی بووبـوون، نهێنی سەنگــی فەیلەسـوفانphilosopher's Stoneبـوو یاخو بڵێین ئەکسیرExirبەئومێـدی ئـەوەی بتـوانن بەهۆیـەوەڕا لـەو کانزایانـەی کـە قرپۆڵ وهەرزان و بێبایەخن زێڕ پەیدابکەن.

دەبێت چ شتێک هەبێت گرێی ئەمە بکاتەوە...؟؟

چەنـدین ڕێگــا، چەنـدین بۆچـوون و لێکوڵـینەوە خرایـەکار، لەلایـەک قوڕقوشمیـان دەهێناو گـەرمیاندەکرد تـاڕادەی سـووربوونەوە(شـلبوونەوە) ئینجا دەکوڵـێنرا لـە سرکەی ترێدا. لەلایەک لەو بڕوایەدابوون میزی گـیانلەبەران ماددەیـەکی سـەرەکییە بۆ هێنانەدی سەنگی فەیلەسوفان، بەرەیەکیتر بەئەزمەندو پڕبڕوابوون لەسەرئەوەی کە لە ئاودا خۆی مەڵاسداوە.

دوایینەکانی سەدەی هەژدەم، یەکێک لە کیمیاگـەرەکانی ئینگلیز کە لایەنگیری ئەم بەرەیەی سێیەم بوو، جۆرە ئاوێکی دەهەڵماند کە لـە شـوێنێک نزیـک بەشـاری

ئێپسۆنEpsomبوو هەڵدەقولا. کیمیاگەر بە چ نیازێک بوو و داخۆ ئێستا چی بۆ دەردەچێت...!! لەباتی سەنگی فەیلەسوفان کە بەنیاز بوو خوێیەکی تفتی هاتەدەست کە گەر کەسێک لە گیراوەکەی بنۆشێت تووشی ڕەوانی دەبێت. پاش چەند ساڵێک دەرکەوت ئەم خوێیە بەکارلێکردنی لەگەڵ ماددەی هەمیشەتفتدا(لەو سەردەمەدا بە سۆدەو پۆتاس دەوترا)تۆزێکی سپیرەنگ پێکدێنێت.

هەمان تۆز توانرا بەداخکردنی مادەنێک بەناوی ستیتایتSteatite بهێنریتەبەرهەم کە سپی نەرمە و جاران بە تاڵکTalc یاخود بەردەسابوونSoapstoneدەناسرا، ئەم مادەنە لە ناوچەی تیساڵیThessallyنزیک بە شاری مەگنیسیا/یۆنان دۆزرایەوە. بەرلە٥٠٠٠ساڵ میسرییەکان بۆ دورستکردنی زەنگیانە و متوموورو ملوانکە بەکاریاندەهێنا. لەسەر ئەو وێکچوونە خوێکەی شاری ئەپسۆمیان ناونا مەگنیسیای سپی لەساڵی١٨٠٨یشدا زانا هامفری داڤی توانی بەرێگای کارۆشیکاریی بەشێوەی توخم جیابیکاتەوەو ناویشی بنێت مەگنیسیۆمMagnesium.

مەگنیسیومMagnesium...بەرێژەی%٢,٧٦٤ توێژەکەڤرینەکانی زەوی گرتۆتەوە، بەشێوەی نەتواوە لە کاربۆنات و گۆگردانەکاندا هەیە، سێ زرتخمی سروشتی هەیە بە گەردیلەکێشی٢٣,٩٨٥، ٢٤,٩٨٥٨، ٢٥,٩٨٢٥ بەرێژەی%٧٨,٧، %١٠,١٢، %١١,١٧ بەدوای یەکدا.

لەو مادەنانەی لە سروشتدا هەن و ئەم توخمەیان تیادایە زۆرن بەلام گرنگترینیان ئەمانەن:-

١- تاڵکTalc یاخود بەردەسابوون$Mg_3(OH)_2Si_4O_{10}${سەختێتی:mohs١، کێچ:٢,٨-٢,٧، بریسکەی ئاورینگی یان سابوونی هەیە بەرەنگی کەسکی سێوین یان خۆڵەمێشی یان سپی زیوین خۆیدەنوێنێت، %٧,٣١ی مەگنیسیۆم ئۆکسایدMgO، نیوەشاشە}.

٢- دۆلۆمایتDolomite $CaMg(CO_3)_2${سەختێتی:mohs٤-٣,٥، کێچ:٢,٨، بریسکەی کانزایی یان ئاورینگی هەیە، ئالگۆنایە، جاروبار بە سپی، کەسک، بووڵی، قاوەیی، ڕەشی یاخود بێگەردی پەیدادەبێت، ئەگەر بەرێژەیەکی زۆر ئاسنی تیادابێت پێیدەوترێت ئەنکرایت Ankerite}.

٣- مەگـــــنیسایت$MgCO_3$ Magnesite {ســــەختێتی:٣,٥-٤,٥mohs، کێچ:٣,٢-٣,٣، بریسکەی کانزایی هەیە، ڕەنگــی سپی، قوڕقـوشمین، زەردی، شـاش یان نیمەشاشە، نزیکەی٤٨,٨%ی مەگنیسیۆم ئۆکسایدMgO}. زۆر مادەنی تریش هەن کە لەپیشەسازییدا گـەلێک کەڵکی لێوەردەگیرێت هەندێکیان وەک مـادەنێکی فەرەســەنگ بـۆ ڕازانـــەوەو ئاڕایشــت بــەکاردێت. ئــەو کەڤــرەبورکانیانەی بــە گرانێتGranite ناسـراون و ڕەوشـتی تفتـە پێیانـدەوترێت کەڤری بازەڵتBasalt یاخود سیماSima[هیمایەکە بۆ سلیکۆنSi و مەگنیسیۆمMg] بەناخی30-40km، یان60km کاتێـک کـە زەوی ژان دەیگـرێت و بەشێوەی بورکـان دەتەقێتـەوە ئـەو مادەنە گرانبایەنەمان لێوەڕا دەستدەکەوێت.



دۆلۆمایت Dolomite



مەگنیسایت Magnisite



تاڵک Talk

مەگـنیسیۆم...کانزایـەکی سـووکە، ڕەنگـیکی سـپی زیـوینی هەیـە، پێـنج ئەوەندەی مس، چوار ئەوەندەی ئاسن سووکە. ئەلـەمنیۆم کـە سـووکە ئەوەنـدە و نیویش لەم سووکترە، هەرچەنـدە پلـەی شـلبوونەوەی لـە٦٤٩°Cدایـە بـــەڵام کـە دەگـاتە٥٥٠°C کڵپە و بڵێسەی لێبەرزدەبێتەوە، ئەم ڕەوشتەی دیاردەیەکی لـەبارە بـۆ ئاگـربازان کـە لـە بۆنـەو میهرەجانەکانـدا بەکاریبـهێنن چونکـە هـەر بەدەنکـە شـقارتەیەکی داگـیرساو دەبێتـە فیشەکەشـێتە. لەلایـەکی تریشـەوە گـەر بخرێتـە ژوورێکـی گـەرمی ئاسـایی پـڕ لەگـازی کلـۆر کڵـپە بەرزدەبێتـەوەو بـڕێکی زۆر لـە گـەرمی و تیشکی بانوەنەوشەیی دەوەشێنێت، چوارگـرام لـەو سـووتەیە پـەرادخێک سەهۆڵ دەکوڵێنێت. ئەگـەر بدرێتە بەرهەوا لەماوەیەکی زۆر کەمدا ڕووتاریک دەبێت و توێخێــک هـــەر بەخۆیـــدا دەئۆکســـێنێت و وەکـــو ژەنگێـــک ڕووی دەرەوەی پێدادەپۆشێت وخۆی پێدەپارێزێت.

مەگنیسیۆم زۆر ئـارەزووی ئۆکسـجین و کلـۆر دەکـات، هەڵوێسـتێکی دڕنـدەیی هەیـە بەرامبـەر بـەو پێکەڵانـەی ئۆکسـجین و کلۆریـان داگـیرکردووە، دەسـبەجێ هەڵدەکوتێتە سەریان و لێیان دەستێنێتەوە. زۆر توخمێکی بێباک و خۆراگـرە، لـە شـاڵاوی تـرش و تفتـە بـەهێزەکان وسـۆدە و بـەنزین و کیرۆسـین و مادەنـە زەیـت بەرگـری خۆیدەکات. ئەگـەربخرێتە ئاوی سـاردەوە دەسـبەجێ لـەرزی لێدێت و بـە پەلە خۆی دەربازدەکات ونەختێکیشی لەپاش بەجێدەمێنێت بـەڵام لـەئاوی گــەرمدا فریـای دەربـازبوون هـەر ناکـەوێت ناچـار لـەتاوخۆی پـەلاماری ئۆکسـجینی ئاوەکـە دەدات و هایدرۆجینەکە بەدۆخی گـازی دەرەکاتە دەرەوە.

دەبێت ئەوەیش بزانین ئەم توخمە نەک هەر لە وشکانیدا هەیـە بەڵـکو بەبـڕێکی یەجگــار زۆریـش لـە دەریـاو زەریاکانیشـدا هەیـە، دەڵـێن گوایـە لـە هـەر یـەک مەترسـێجایەکدا نزیکـەی 4kgمەگـنیسیۆم هەیـە، ئـەو تواوەیـەی کـە هەیـە پێتـر لە$٦x١٠^{١٦}$ton دەبێت واتە گـەر مرۆڤ هەر لەسـەرەتای دێرینتـرین مێـژووی ژیانـەوە

خەریکی مەگـنیسیۆم دەرهێنـان بوایـە دەبوایـە لـە هـەر چرکەیەکدا نزیکـەی یـەک ملیۆن تەنtonای لەم کانزایە دەربهێنایە.

ولآتـە گـژندەکان لـە جەنگــی جیهانگــیری دووەمــدا بەرهــەمی ســالآنەیان لـەدەرهێنانی کەرەسـەخاوەکانی مەگـنیسیۆم نزیکـەی٨٠هەزارتـەن دەبـوو، لـەو رێکارانەیش کە باوبوو...لەئاوی دەریاو زەریایان هەڵدەرشتە چۆمێکی گـەورەوە و تێکەڵی کلساویان دەکرد کـە لـە کـژک(هێلکـە شـەیتانۆکە)پەیـدادەکرا، سـپیاوێکی مەگـنیسیۆم پێکـدەهات کـە لەدواییـدا دەبـووە مەگـنیسیۆم کلۆرایـد پاشـان بـە کارۆشیکاریی پوختەی مەگنسیۆم(بێ کلۆر) دەستدەکەوت.

دوو رێگـاری سەرەکی هەیە بۆ بەرهەماندنی مەگنیسیۆم:-

١- رێگـای کارۆگـەرمیی Thermolysis Method:-

یەکســـەر لـــە ئۆکســـیدەکەی پەیـــدادەکرێت پاشـــئەوەی کـــە بەلێکەرەوەیـــەکی Reducing Agent وەک خەڵـــووز تـــوخمی ئەلـــەمنیۆمی لێجیادەکرێتەوە. لەم دواییەدا لەبەرئاسـانی، زۆربـەی کۆمپانیاکـان ئـەم رێگـایەیان گـرتبووەبەر .

٢- رێگـای کارۆشێکاریی Electrolysis Method:-

ئـەمیش لـە خوێکانیـەوەڕا(بەتایبـەتی کلۆرایـدەکان) پەیـدادەکرێت، هـەتاکو ئێسـتاش بـە رێگـەیەکی سـەرەکی دادەنرێـت بـۆ پەیـداکردنی مەگـنیسیۆمی زۆربێگـەرد بەرێژەی٩٩,٩٩%.

مەگنیسیۆمی بێگـەرد، بەو فرەبەکارهێنانـەی وەک کانزایـەکی سـەرەکی نایـاب کـە لـە داڕشتەسـازییدا سـەرنجدەدرێت دەبوایـە نـەرم وشـل نەبوایـە، بـەلآم کارنیـە ئـاوەزی مـرۆڤ بـۆی نـەچێت و چارەسـازی نـەکات، ئـەوەتا داڕشـتەکانی لەگـەڵ کانزاکانی ئەلەمنیۆم و تۆتیا و مەنگـەنیزدا چوسـتی دەنـوێنن. ئەلـەمنیۆم و تۆتیـا پتەوێتی داڕشتە بەرزەکاتەوەو مەنگـەنیزیشی تێبئاخنرێت بەرڵستی داخوراندەکات.

باشه...ئەی مەگنیسیۆم دەبێت چی بکات؟ وەکو دەرکەوتوە ئەو جۆرە دارشتەو پۆڵایانەی کە بە مەگنیسیۆم دادەرێژرێن کێشیان سووکدەبێت. بۆنموونە ئەو پارچەیەی بەرێژەی٢٠-٣٠% مەگنیسیۆمی تێدابێت لە دارشتەی ئەلەمنیۆم سووکترو بەرێژەی٥٠-٧٥%تێدابێت لە دارشتەی پۆڵاو ئاسن سووکتر دەبێت. لەبەرئەوە زۆر بەئاسوودەیی ودڵنیاییەوە لە پیشەسازیەکانی ترومبێل و چاپەمەنیی و چنیندا پێشوازی لێدەکرێت.

دارشتەی٩٠%مەگنیسیۆم، ٢-٩%ئەلەمنیۆم، ١-٢%خارسین، ١%-٠,٢مەنگەنیز زۆر توندو بەهێزو خۆگرە لە٤٥٠°C دا. خۆ ئەگەر برێکی کەم لەو کانزا ئەرزیانەی وەک تۆریۆم، پراسۆدیمیەم، نیۆدیمیەم تیادا دابرێژرێت زۆر چوستانەو پوختانە بۆ دروستاندنی قاڵبی مەکینە و ترومبێل وپەیکەری فرۆکەی بار و پێچکەی نیشتەوەی بەکاردەهێنرێت. لەو ترومبێلە ناسراوانەی جیهان فۆڵکسواگنی ئەڵەمانیە کە نزیکەی20%مەگنیسیۆمی تیادایە. ئەو دارشتە ئەلەمنیۆمەی بەرێژەی٥%مەگنیسیۆمی تیادابێت تووشی داخوران نابێت.

مەگنیسیۆم...ئەوەندەی هۆگری پیشاندەدات لەگەڵ مەندێک توخمدا وەک لیتیۆم، بێریلیۆم، کالسیۆم، سیزیۆم، کادمیۆم، تیتانیۆم...هتد کە لە دارشتەکانیاندا پێوەی دەئاڵێن بۆ ئەوەی توانای بەرگرییان هەبێت لەگەرمی و ژەنگ...ئەوەندەیش ناگونجە لەگەڵ ئاسن وسلیکۆن و نیکڵدا کە ڕەوشتی میکانیکی دارشتەی مەگنیسیۆم لێڵدەکەن و بەرگریشیان لە داخوران کەمدەبێتەوە.

بەتێکرا...ئەو دارشتانەی مەگنیسیۆمیان تێدایە زۆر بەفراوانی بەکارن فرۆکەسازیی و ئەو ئامێرو ئامرازو دەزگایانەیتری وەک موشەک، تانکی بەنزین وزەیت، وێستگەئەتۆمیەکان، پارچەکانی ترومپاومەکینە، پەیکەری شەمەندەفەرو پاس و ترومبێلی گەشتوگوزار، ئامێری زەیت هەڵێنجOil pump، ڕۆمپە(پیکی گەورە)یHammerمادەنەکان، مەکینەی سینەما و کامێرا...هتد.

له پوختاندنی هەندێک توخمی وەک ڤەنادیۆم، کرۆم، زرکۆنیۆم، تیتانیۆمدا وەک لێکەرەوەیەک، زۆر بەفراوانی لەپیشەسازی لاستیک و چیمەنتۆدا بەکاردەهێنرێت. جاران رادیۆ وتەلەفزیۆن کە دەکرایەوە دەبوایە گلۆپێک دابگیرسایە و ناوەوەی تاکو پلەگەرمی بگەیشتبایە$800^{o}C$ و ئینجا دەنگ و ڕەنگ پەیدادەبوو، بۆ نەهێشتنی ئەم گیروگرفتە پێشنیارکرا کە کاتۆدی ئەم گلۆپانە بە مەگنیسیۆم ئۆکساید بساوێنرێت تاوەکو دەسبەجێ و بەچاوتروکاندنێک دەنگ و ڕەنگ پەیدابێت. دارشتەی سووک و پتەوی تیتانیۆم/مەگنیسیۆم توانرا مەکینەی سۆپەر ئۆتۆماتیکی لێدروست بکرێت تاوەکو لەگەڵ لۆنا/٢٤دا بگەیەنرێتە سەر رووی مانگ بۆ کۆکردنەوەی برێک لە خۆڵی. بێگومان بۆ کارێکی وا مەزن بایەتە جۆرێتی ئەو ماددەیەی کە هەڵدەگوزرێت چەندین مەرجو پێداویستی تیاداکۆبووبێتەوە. لەو مەرجانەیش...سووکەڵەییە، چونکە ئەو دەزگایە تاکو سووکبێت وزەی کەمتردەوێت. ئەگەر کێشی ئەو دەزگایە قورسو گران بێت ئەوا تەنانەت کارکردنیشی لەسەر مانگ یان هەر هەسارەو ئەستێرەیەکیتر بێت زۆر گران و سەخت دەبێت.

بەڵێ...ئەم دەزگا تایبەتیەی کە لەم دارشتە مەگنیسیۆمە دروستکرا خرایە بارودۆخێکی سەختەوە، بۆنموونە لەبارودۆخێکی ئاساییەوە گوازرایەوە بۆ ژوورە پەستیوێکی گەرم لە پلەی$110^{o}C$و کتوپڕ بۆ زۆر نزم$-120^{o}C$، دەرکەوت کە ئەم تاقیکردنەوەیەی زۆر بەسەرکەوتوویی بەئەنجامهێنا. ئینجا ڕێی پێدرا کە بۆ ئەم بەرنامەگرنگە بەکاربهێنرێت و بەبێ هیچ گیروگرفتیەک بە ئاسانی خۆی بگەیەنێتە مانگ و هەندێک خۆڵیش بە دیاری بۆ زەوی بهێنێتەوە.

زانایان بۆیاندەرکەوتووە پتەوی تۆیکڵی هێلکە دەگەرێتەوە بۆ زۆربوونی ڕێژەی مەگنیسیۆم تیایدا. ئەم دیاردەیە لەڕووی ئابوورییەوە سوودێکی زۆر باشی هەیە چونکە توانای هەڵگرتن و گواستنەوەی ئاسانتردەکات و تووشی شکاندن نابێت.

مەگنیسیۆم...جگە لەو بوارە تەکنۆسازییانە کە دۆخێکی گرنگ دەگێڕێت، بوونی لەسروشتی ژیانیشدا هەمان گرنگی وبگرە زیاتریش دەگێڕێت، بەشداریدەکات لەکۆکردنەوەی وزەی خۆر لە پێکهاتنی کلۆرۆفیلدا، وزەی خۆر دەمژێت کە هەر بەهۆیشیەوەڕا کاربۆن و ئاو دەئاخنە پێکهاتە ئاڵۆزی وەک شەکر و نیشاستە...هتد کە زۆرپێویستن بۆ مرۆڤ و گیانلەبەرانیتر، لە پێکهاتنی ماددەئەندامیەکاندا بەکرداری تاوەفراندن لە پەلکوگەڵای درەخت و سەوزەمەنیەکانەوەڕا گازی ئۆکسجین ڕەهادەبێت.

ڕەنگبێت بوێرین بڵێین کە ئەگەر کلۆرۆفیل نەبوایە ژیان نەدەبوو یاخود بە چەشنێکیتر دەبوو، هەر لەم ڕۆژەنەوەڕا دەتوانین بڵێین گەر مەگنیسیۆمیش نەبوایە کلۆرۆفیل نەدەبوو. هەروەکو زانراویشە کە ڕێژەی مەگنیسیۆم لە کلۆرۆفیلدا دەگاتە نزیکەی ٢% بەلام ئیتر ئەمە ئەوە ناگەیەنێت کە بڵێین سەوزێتی گەلا و سەوزەمەنیەکانیتر دەگەڕێتەوە بۆ بوونی مەگنیسیۆم بەڵکو فەرمانی لە ڕووەکاندا ئەفراندنی کلۆرۆفیلە. لەسەرتای کرداری تاوەفراندندا ئاڵۆزەکانی مەگنیسیۆم ـ پۆرفرین پەیدادەبن کە تائێستا شێووگەکیمیەکانیان نازانرێن. لە ڕووەکی سەوزە پلاستیدەکاندا بەرێژەی ١٠%مەگنیسیۆمیان تیادایە. ئەو میوەو سەوزەمەنیانەی وەک کشمیش و قەڕنابیت کە مەگنیسیۆمیان تێدایە مرۆڤ دوور دەخاتەوە لە مەترسی هەندێک لە نەخۆشیەکانی دڵ وکرژبوونەوەی خوێنبەرەکان و بەری دڵپچرین. لەو دەردانەی ئاژەڵ تووشیدەبێت کەمبوونی ڕێژەی مەگنیسیۆمە کە بە مەڕەی دەردەگۆپانی ئالیکGrassTitanyی دەبات، ئەو ئالف و ئالیکەی ڕێژەی مەگنیسیۆمی تیادا کەمبێت ئاژەڵ تووشی ئەم دەردە دەکات وقڕی تێدەخات.

لەبواری پزیشکەرییدا...مەگنیسیۆم کبریتات$MgSO_4$(بەمادەنی پێیدەوترێت کیزیرایت$MgSO_3H_2O$کە نزیکەی١٨,٣%مەگنیسیۆمە)بۆ نەخۆشی ڕەوانی

بەسوودە. پوختە مەگنیسیۆم ئۆکساید بۆ دڵەکزێ و ژەهرینابوونی لەش بەترش بەکاردێت.

مەگنیسیۆم پیرۆکساید(پرۆکساید:پرێۆکساید) وەک دەرمانێکی پاکژە بۆ گرفتی گەدە و تێکچوونی کرداری هەرس بەکاردەهێنرێت .

سەرەاری ئەم کارانە...کبریتاتەکەی بۆ پیشەسازی پێستەخۆشکردن و رەنگ و بۆیەو سابوونسازیی بەکاردێت. گەر خوێ گیراوەکانی مەگنیسیۆم بدرێن لە دەمار یان ماسولکە کۆڵنجی و کرژی ناهێڵێت، لەبەرئەوە گەر سەرنجبدەینە ئەو کەسانەی گەرمیانین کەمتر تووشی کۆڵنج دەبن وەک لەوانەی کوێستانین، ئەوانەیش کە کێشیان ٦٠kg بێت نزیکەی ٢٤gmی مەگنیسیۆمە، ئەوانەی کە رەوتارتوورە و هەمیشە هەڵەشەن پتر تووشی نەخۆشیەکانی دڵ دەبن وماسولکەی دڵیان دادەکەوێت، هۆیەکەیشی ئەوەیە کە ئەو مەگنیسیۆمەی لەشیان دەسووتێت و رێژەی لە لەشدا کەمدەبێتەوە، ئەوانەیش کە زۆر ماندوو دەبن رێژەی مەگنیسیومیان تیادا کەمدەبێتەوە. زیندەناسان لەو مەزەندەیەدان ئەم توخمە توانای زاڵبوونی هەیە بەسەر ئەو نەخۆشییەی کە ئەم دواسەدانەی گرتۆتەوە ئەویش نەخۆشی ساداری(لەهۆش خۆچوون)یە.

بەندوباوێک هەیە لە نێوکۆڕی زانستاندا، گوایە هەندێک توخم هەن کاردەکەنە سەر جۆری رەگەزی زگەGene. ئەو دایکەی خۆراکی پڕ لە پۆتاسیۆمی بدرێتی زگی بە کوڕەوە دەبێت گەر

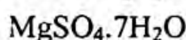
پڕ لە کالسیۆم و مەگنیسیۆمی بدرێتی کچی دەبێت. ئەم کردارە بەسەر مانگا(چێڵ)دا تاقیکرایەوە و تارادەیەکیش ئەنجامیدا.

بەڵام ئایا...تۆ بڵێیت ئەم تاقیکردنەوەیە بەسەر مرۆڤدا سەربگرێت ؟؟.

لەساڵی١٩١٢دا ڤیکتۆر گرینگارد Grignard F.A.Victor (1871-1935)خەڵاتی نۆبلی لەسەر ئەو زانستگەریە مەزنەی پێبەخشرا کە بریتیبوو لە کارلێکردن و ئاڵاندنی کانزای مەگنیسیۆم لەگەڵ ئەلکایلهالایدەکاندا/RX. ئەم

کارەمەزنـە پێشـکەوتنێکی بێهاوتـابوو لـە بـەرمهێنانی چەنـدین وچەنـدین مـاددەی گرنگـی وەک کحـول و مـاددە هایدرۆکاربۆنـەکان و زۆرکـردنی ژمـارەی کاربۆنیـان ئەویش بە یەکگرتنیان لەگـەڵ ئاوێتـە ئەندامیـەکانیتردا. مەگـنیسیۆمی مـەزن ئـەم کارەگرنگـانەی پێسـپێرراوە و زۆر بـە دڵسـۆزانە هـەمووی جێبەجێیـدەکات بـەڵام مرۆڤ گـەر کەمێک لێی بێئاگـا بێـت چرنووکی بێبـەزەیی بـەناو خانـەکانی لەشـیدا دەچەقێنێت، ئەوەتا ئاوی ناساز پڕە لەو توخمەو بەشێوەی بیکاربۆنات و کلۆرایدو کبریتاتـــەکان، بـــەم شێووگـــانە هەڵـــدەکوتێتە نـــاو لەشـــی مرۆڤـــەوەو زیـــانی پێدەگـەیەنێت، بەڵام مرۆڤ وەنەبێت هیچی پێنەکرێت ودابمێنێت بۆ ڕزگـاربوون لەو چرنووکە، چەندین بنکەو دامەزراوی سازاندووە بۆ زاڵبوون بەسەر ئەم یاخی بوونەی مەگنیسیۆمەدا تاکو بتوانێت جاریکیتر بیگـەڕێنێتەوە ژێر دەسەڵاتی خۆی.

ئیپسۆمایت Epsomite



$MgSO_4.7H_2O$





Dolomite دۆلۆمایت



Magnisite مەگنیسایت



Epsomite ئیپسۆمایت
$MgSO_4.7H_2O$



Talk تالك

ئەلەمنیۆم - فافـۆن
Alumnium

٢	*Al*	13
٨		26.981538 ±2
٣		



ژ.زۆرتوخمی گشتی:	٩	ژ.تۆکسان:	+٣
ژ.زۆرتوخمی سروشتی:	١	نت+٣:	0.535Å
پت:	933.25K	کارۆنیگاتیڤیتی:	١,٥
پک:	2740K	کارۆبەرلستیتی:	٢,٦٥٥Ω.cm لە٢٠°C دا
خەستیتی:	٢,٦٩٩gm/cm^3	سەختێتی:	٢,٧٥mohs

میژووناسی یۆنان هیرۆدوتس لە یاداشتەکەیدا دەڵێت: گەلانی کۆن بەردەمادەنێکی بۆ هێشتنەوەی ڕەنگ لەسەر قوماش بەکاردەهێنا کە بە ئەلومینAlumen واتە ڕەنگرە(ڕەنگ چەسپێن)ناسرابوو و ئێستا پێیدەوترێت بەردەزاخ. مێژووناس وسروشتگەری ڕۆمیش پلینیPliny هەر لەسەرئەم مادەنە بەسەرهاتێکی سەیرمان بۆ دەگێرێتەوە کە بەرلە دووهەزارساڵ ڕوویداوە.

دەگێرنەوە...گوایە ڕۆژێک لە ڕۆژان کابرایەکی نەدیونەناس بە دیارییەکی بەخۆدەستکردەوە کە بریتیبوو لە کاسێکی بریسکنی زیوینی زۆر جوان وسووکەڵە خۆی دەگەێنێتە کۆشکی پاشای ڕۆم تایبێریTibére(٣٧ز-٤٢پ ز).

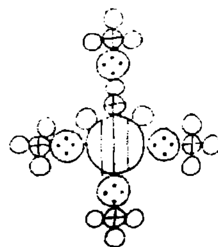
کابرا بە پاشا دەڵێت: ئەو مادەنەی کە ئەم کاسەم لێدورستکردوە لە جۆرەقوڕێکی تایبەت پەیدامکردووە. پاشا زۆر زۆری پێخۆشدەبێت بەڵام لەباتی ئەوەی دەستی ڕێزی لێبنێت و خەڵاتی بکات یاخود هەر نەبێت سوپاسی بکات بۆ

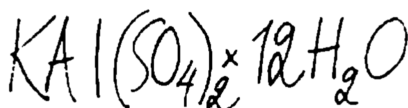
ئەو دیارییە نایابەی، فەرماندەدات بە کوشتنی. تومەس پاشا لەوە دەترسا نەوەکو ئەم مادەنە جوانە جێی گەنجی پڕ زێڕو زیوەکەی بگرێتەوەو لە نرخیان بهێنێتەخوار.

بەڵێ...پاشای زۆردار فەرمانیدەرکرد بە کوشتنی ئەو کابرا بێگوناهە بێکەسە تاکو هیچ کەس بەنهێنی ئەم جۆرە مادەنە ئاشنا نەبێت.

بەهەرچۆن...ئەمە ڕاست بێت یا نەء!!. دەمێکی زۆر ئەم کانزایە لەبەرچاو ونبوو. پاش نزیکەی ١٥٠٠ساڵ بەسەر ئەم ڕووداوەدا لاپەڕەیەکی نوێ لە مێژووی ئەم کانزایە لەسەردەستی زانا و پزیشگەری سویدی بەرزیلیۆس نووسرایەوە. بە پشکنینی بێووچانی لەسەر چەند مادەنێکی جیاواز و لەوانەیش کە لەبەردەستیدابوو بەردەزاخ بوو بۆیدەرکەوت کە لە پێکهاتەکەیدا ئۆکسیدێکی نەناسراوی تێدایە. پاش فرەزانستگەرییەکی زۆر ناوی مادەنەکەی نا ئەلەمنیۆم کە لەگەڵ ناوە دێرینەکەیدا هەمان مانا دەبەخشێت، ئەم ناوەیش کە لە وشەی ئەلومAlumی یۆنانی و ڕۆمانیە هەڵێنجراوە کزرەخوێی پۆتاسیۆمی ئەلەمنیۆم دوانەسولفات$KAl(SO_4)_2.12H_2O$ و زاخەپۆتاسیشی پێدەوترێت، ناوە لاتینەیەکەیشی بریتیەلە ئەلومێنAlumen واتە خوێی تفت: تفتەخوێBitter Salt.

شێووگە کیمیایی ئەلومAlum	شێووگە کیمیایی ئەلومAlum
بە دەستنووسی زانا داڵتۆن	بە دەستنووسی زانا بەرزلیۆس





ئەم کانزایە بۆ یەکەمجار بە ناپوختەیی لەساڵی١٨٥٥لەلایەن زانای دانیمارکی ئۆرشتد H.C.Ocrstedوە بەکارلێکردنی پۆتاسیۆمی ساوێنراوی

ڕوونPot.Amalgam بەسەر ئەلەمنیۆم کلۆرایددا ئامادەکرا. لەساڵی۱۸۲۷دا کیمیاگەری ئەڵەمان وولەرH.Wohler هەمان ڕێگەی سەرکەوتوویی تاقیکردەوە. بەڵام پاش چی؟ پاش ڕەنجێکی هەژدەساڵە، ئەوەیشی بۆی هاتەبەرهەم بە قەوارەی سەرە دەرزیەک بوو لە شێوەی دەنکۆڵەیی ورددا.

لەگەڵ ئەوەیشدا هەر کۆڵی نەدا تاکو توانی بارستەیەکی پەسەند پەیدابکات. لەساڵی۱۸۵٤دا زانای فەرەنسایی هێنری دیڤیلیH.Deville توانی بازاڕیانە ئامادەیبکات و سۆدیۆمیش لەجیاتی پۆتاسیۆم بەکاربهێنێت، هەر لەهەمان ساڵدا کیمیاگەری ئەڵەمان ڕۆبەرت بەنزنR.Bunsen(۱۸۹۹-۱۸۱۱)خاوەنی داهێنەری چرای بێنزن کە لە کانەکان و ئەزمونگاکاندا چ بەگلوپ چ بەمەشخەڵ بەکاردەهێنرێت توانی سەربەخۆیانە ئامادەیبکات، ئەم دووزانایە بە بێئەوەی ئاگایان لەکاری یەکتربێت ڕێگەی کارۆشیکارییان بە بەکارهێنانی شلەسۆدیۆمی ئەلەمنیۆم چوارکلۆرایدNaAlCl4گرتەبەر. دوابەدوای ئەم کارانە بەرەبەرە مرۆڤ چ بە کانزایی و چ بە پێکەڵ دەستی خستەنێو ئەم توخمەوە. لەو سەردەمەدا ئەم کانزایە بووە مادەنێکی نەخشین و نایاب، لەساڵی۱۸۵۵دا نموونەیەکی لە پێشانگای پاریسدا خرایە ڕوو و بووە جێگەی چاوتێبرینی خەڵک، پاشانیش خرایە ریزی زێڕ و خشڵەمەنیەکانیترەوە.

هەر لەسەرئەمەیش دەگێرنەوە، گوایە هەر لەوساڵەدا ناپلیۆنی سێیەم(لویس ناپلیۆن)کە چاودەبڕێتە جوانی ئەم کانزایە دەسبەجێ فەرماندەدا تەختی پاشایی پێبرازێنرێتەوە، هەروەها فەرماندەدا بە داراندەکردنی زانستگەریەکانی دیڤیلیێ. هەر بەو بۆنەیەوەیش دیارییەکی گەورەی پێشکەش بە خاتوو ئۆجین شا دەکات کە بریتی دەبێت لە پێداوسیتیەکانی ئاشپەز ودیوەخانی دروستکراو لەم کانزایە. سینیەکی گەورەی نەخشین و زۆرجوانی دروستکراویش هەر لەم کانزایە دەبێتە شاباشی ئەو کارەمەزنانەی مەندەلیڤ کە لەسەر خشتەی توخمەکان بەئەنجامیدابوو.

ئەلەمنیۆم Aluminium...بەرێژەی٨,٣%تویێژەکەفرینەکانی زەوی پێکهێناوە. لەو کەڤرەگرانیتە بورکانانەیشدا هەیە کە ترش ڕەوتارن و کەوتوونەتە قووڵاییەکانی10-15kmو بە چینی سیاڵSiAl(واتە سلیکۆنSi+ئەلەمنیۆمAl)و یان چینی بازەڵتیش ناودەبرێن.

ئەو مادەنە ناسراوانەی لەناخی بورکانەکانەوە دەردێن و دەکەونە سەررووی زەوی زۆرن، لەوانەیش:-

1- مادەنی بۆکسایتBauxite $Al_2O_3.2H_2O${سەختێتی:mohs٣-١، کێچ:٢,٥٥-٢، بریسکەی تاریکی هەیە، ڕەنگی سپی، بوولی، زەرد، سووری هەیە، نیوەشاشە، شێوەی دەنکە پۆلکەییPisoliticهەیە}، ئەم مادەنە کە بۆیەکەمجار لە هەرێمی باوکسBaux/باشووری فەرەنسا دیترایەوە زۆر بەفراوانی لە ناوچە تەختانیەکانTropicalRegionو نیمچەتەختانیەکان کەمەرەی زەویدا بەتێکەڵی لەگەڵ سلیکاو مەگنیسیۆم و چەند توخمێکیتردا هەیە، هەروەها لەگەڵ چەند مادەنێکیتری وەک بۆیهمایتBoehmitc و دیاسپۆرDiaspore و گیبسایتGibbsite.

٢- دورالومینDuraluminمادەنێکی ئاڵۆزە و بۆیەکەمجار لە شاری دورینDuren/ئەڵمانیا دیترایەوە و پێیشیدەوترێت کریۆلایت Na_3AlF_6 Cryolit{سەختێتی:mohs٢,٥، کێچ:٢,٩-٣,٥، بریسکەی شووشەیی، مۆمی، یان سپی بەفرینی هەیە}، ئەم مادەنە بە دارشتەیی پێکهاتووە لە٤% مس، ٠,٥% مەنگەنیز و ٠,٥%مەگنیسیۆم، ئەویتری ئەلەمنیۆمە.

٣- کیانایتKyanite $Al_2O_3.SiO_2${سەختێتی:mohs٧,٥-5، کێچ: ٣,٥٥-٣,٦٦، بریسکەی شووشەیی یان ئاورنگی هەیە، کەوی ڕەنگە وجاروبار گەردی ڕەشی تێدەکەوێت، یاخود بەڕەنگی سپی، بوولی، سەوز، نزیکەی ٦٣.٥%ی ئۆکسیدەکەیەتی، ناوەکەیشی کە یۆنانیە بە بەمانای کەوی(شینی کاڵ) دێت}.

٤- تۆپازTopaz $Al_2SiO_4(OH,F)_2${سەختێتی:mohs٨، کێچ:٣,٤-٣,٦، بریسکەی شووشەیی بەبێڕەنگی، زەرد، قرمزی، شینباوی یان سەوزباوە، بەشاش و نیوەشاشە، ناوەکەیشی لە وشەی تۆپازیۆنەوەTopazionدارێژراوە کە لەندێکە لەسەر دەریای سوور}.

ئەمانە وچەندین مادەنیتر هەن سەرچاوەیەکن بۆ ئەو پیشەسازی ئەلەمنیۆم.
لەو جۆرە گرنگانەی وەک بەردێکی نەخشینGemstoneبازاڕی ئاڕایشت و ڕازانەوەی پڕکردووە ئەمانەن:

١- یاقووتRubyڕەنگـێکی سـوورتۆخی شاشـە، نـەختێک تـوخمی کـرۆمی تێدایە کە ڕەنگی سووری هەلگرتووە.

٢- سەپفایرSapphireبەڕەنگی شین، جاروباریش زەرد و سەوز وەنەوشەیی تێکەلدەبێت. ئەو ڕەنگە شینەی دەگەڕێتەوە بۆ توخمی کۆبەلـت، ناسراویشـە بە شینەیاقووت.

٣- ئیمێریEmeryتێکەلێکە لە کۆراندۆم و مەگنەتایت و هیماتایت.

٤- کۆرونـدەمAl_2O_3(Corundum)یـاخود ئالونـدەمAlundumلـەدوای ئەلـماس بـە ڕەقتـرین مـادەن دادەنرێـت{سـەختێتی:9mohs، کـێچ:٤,١٢، بریسکەئەلماسینی بۆ شووشـەیی هەیە نزیکـەی٥٢,٩%ئەلەمنیۆمـە و ئـەویتری ئۆکسـجینە، بـە چەنـدین گـۆنای جـوان و بەورشـە خـۆی دەنوێنێـت}. سـادە کۆراندۆم بریتیەلە چەند بارستە و تەوورگـێکی بەستو، بریسـکەیەکی تـاروەز و چەند ڕەنگێکی نارێکوپێکی هەیە.

ئەو کەرەسەخاوانەی کە لە پیشەسازییدا زۆر بەکارن وئاسـان دەردەهێنـرێن لـە کانـەکانیان بۆکسـایت وکریۆلایـت ودورالۆمنیـە. ئەوانـەیتر کـە بـەزۆری لـە شـێوەی سـلیکاتی ئالـۆزن زۆر بـلاون لـەڕووی ئابووریـەوە دەرهێنـان و پوختانـدنیان زۆری تێدەچێت لەبەرئەوە ناشێت وەک کەرەسەیەکی خاوی ئەلەمنیۆم بەکاربهێنرێت.

نزیکەی سالی١٨٨٦سالێکی بـەکام ویەنگـین بـوو بـۆ ئەلـەمنیۆم، لـەم سالـەدا زانکاری(خوێندکاری زانکۆ)ئەمەریکایی شارل مارتن هـاولC.M.Haulو ئەنـدازیاری فەرەنسایی پۆل هیرۆلتP.Heroult سەربەخۆیانە توانییان بەڕێگـەی کارۆشیکاریی پوختەئەلەمنیۆم بهێننەبەرهەم.

پرۆسەی هاول وهیرۆلت بۆ بە رهە مهێنانی کانزای ئە لە منیۆم

Haul & Heroult Process



بەڵام ئەو بەرهەمەی کە دەستماندەکەوێت زۆر پوختە نابێت، هە لەوەیشدەکات کە لەزەویدا زۆر بەدەگمەن دەستدەکەوێت.

لە سەرەتای سەدەی بیستەمدا گریمانێک سەبارەت بە پێکهاتەکانی مانگ لەنێو کۆڕی زانستاندا بڵاوبووەوە کە گوایە پێکهاتە هەرەسەرەکیەکانی مانگ بریتیەلە ئەلەمنیۆم زۆر پوختە، پەروایان وای بۆدەچن کە لە هەر هەکتارێکی ڕووی مانگدا نزیکەی200Ton ئەلەمنیۆم پوختە هەرێت. هۆی ئەو پوختەیەیشی دەگەڕێتەوە ئەوەی کە خۆڵی مانگ هەمیشە کەوتۆتەبەر ڕێزمەلێدانی پرۆتۆنە تووڕدراوەکانی تیشکی خۆر و ئەو تەنۆکە تیشکنانەی تری بۆشایی ئاسمان کە بە تیشکەگەردوونیەکان ناودەبرێن. ئەمانە دەبنە هۆی شێواندنی تۆڕی تەوورگیی و بەندبڕی توخمی ئەلەمنیۆم لەگەڵ توخم و پێکەڵە کیمیەکان و ئەو ماددانەیتر خۆڵی مانگیان پێکهیناوە. کەواتە دەتوانین ئاسوودەو دڵنیابین لە دابینکردنی ئەلەمنیۆمی مانگ و هەندێک هەسارەیتر لە پاشەڕۆژدا.

باشە...ئاخۆ باری زەوی چۆن بێت؟؟

لەوە دەکات لای خۆمان هەروەکو خۆی بێت و بە بەشی خۆمان قایل بین چونکە تاکو ئێستا تووشی گیروگرفت نەبووین.

لەساڵی۱۹۱۹دا پاش تاقیگەرییەکی زۆر توانرا یەکەم فڕۆکە بە دارشتەی دورالۆمین بدروستێنرێت، لەو دەمەوە ئیتر چارەنووسی ئەلەمنیۆم بەسترا بە زانستی فڕۆکەسازیەوە، ئێستا شایانی ئەوەیە کە پێیبوترێت کانزای فڕین.

کرداری تێرمیتThermit(تێرمین تێکەڵێکە لە تۆزی ئەلەمنیۆم وئۆکسایدی کانزایەکی وەک ئاسن، کرۆم...هتد)لەو کارەگرنگانەیە کە لە پیشەسازی لکاندنی کانزاکان و پەیداکردنی دارشتەی نوێ بەکاردەهێنرێت.

مادەنی بۆکسایت لەبەرئەوەی کە ماددەیەکی پتەوەو باش بەرگەی توانەوە دەگرێت لە دارشتەسازیی و پیشەسازی چیمەنتۆی ئەلەمنیۆم و پترۆکیمیاسازییدا زۆر بەکارە.

دارشتە ئەلەمنیۆمی%٥مس بەرلستی داخوران دەکات لە پیشەسازی فڕۆکە، ترومبێل، مەکینە زلەکانی باروترێلەو کەشتی وگەمیSubmarineوپاپۆڕدا. دارشتەی %۱,۲مەنگەنیز(لەباتی مس) چونکە ناژەنگێت لە زۆر کاروباری ناوماڵدا لەبارە بۆ دروستکردنی قاپوکاچاڵ و کەرەسەی ئاشپەز، هەروەها بۆ نەخشاندنی خانوو و بنمیچ و دەرگا و پەنجەرە.

جۆرەپەردەیەکی پەنجەرە هەیە لەبازاردا بە چێنێکی زۆرتەنکاڵی ئەلەمنیۆم تەنراوە، ئەم پەردەیە بەگوێرەی خواستی مرۆڤ گەرمیو فێنکی دەدات بەو شوێنە و دەتوانێت بەباشی جێی ئەو دەزگا ساردو گەرمانەیش بگرێتەوە، ئەگەر بەجۆرێک هەڵبواسرێت رووی کانزا ئەلەمنیۆمەکە بۆ دەرەوەبێت ئەوا رێدەدات بەرابووردنی رۆشنایی نەک گەرما و وا لەژوورەکە دەکات لە هاویندا ساردوفێنک بێت، ئەگەر بەپێچەوانەوە هەڵبواسرێت واتە رووی کانزاکە بۆ ناوەوەبێت گەرمەرۆشنایی رادەبوورێتە ژوورەکەو رێ لە سەرمای دەرەوە دەگرێت. ئەم رەوشتە دیاردەیەکی باشە بۆ چنینی پاڵتۆو جلکار بۆ کەسانی پۆلاساز و ئاسنگەر و ئەوانەی کارو پیشەیان نزیک بە ئاگرە. دارشتەی ئەلەمنیۆم بە١٢%سلیکۆن کە پلەی توانەوەی نزمە زۆر لەبارە بۆ لکێنکاری و دروستاندنی قاڵب وتوانەوەی هەندێک مادەن. دارشتە ئەلەمنیۆمی رێژە٥%-٠,٣مەگنیسیۆم بۆ کاروباری گەمی و دەریایی، بەلەم و پارچەی مەکینەی هەڵبرە(سلنگ)، گوللەی تفەنگ، رۆشنایی جادەکان. دارشتەی ئەلەمنیۆم بە٨%-٢خارسین و مەگنیسیۆم بۆ دورستاندنی پەیکەری فرۆکە و پارچەی ترومبێل بەکاردێت.

لەساڵی١٩٥٢دا یەکەم تەلاری هەورەبان(بالاکەش)Scraperی هەڵکشاو بۆ ناوهەوری ئاسمان کە دامەزرا لە دەیان نهۆم پێکهاتووە. ئەلەمنیۆم لەم بوارەدا بە دارشتەی ئەلکادAlcad کاری خۆی خستەگەڕ(چینکۆی ئەلکاد بریتیەلە ئەلەمنیۆم و دورالۆمین). ئەم تەلارهەورەبانە ئەلکادانەAlcadsky Scrapers تائێستا پتەوی و توانای خۆی هێشتۆتەوە.

هەر ئەم جۆرە دارشتەیەیشە کە بۆتە بەرگی ئەستێرگەڕان.

لەو سەتەلایتەگەرۆکانەی کە بە ئیکۆ/١١ ناسراوە تیرەکەی41mدەبێت و بەئاسانی لە زەویەوە دەبینرێت رووبەرە پلاستیکەکەی بە تیواڵێکی ئەلەمنیۆمی0.41mm سواغدراوە.

لە روانگەکاندا بۆ دورستکردنی ئاوێنەی تەلەسکۆپە گەورەکان لە جیاتی ئاوێنەی زیو بەکاردەهێنرێت چونکە بەهێزترەو زۆر تەمەن درێژە لە ئاوێنەی سواغدراو بە زیو، هەروەها بۆ دروستکردنی رۆشندانەوەی گڵۆپی زۆر ترومبێلان و دروستکردنی ئەو دەزگا و دەفرو ئامانانەی کە لە بەرهەمسازی شیرەمەنیدا

بەکاردەهێنرێت. ئەلەمنیۆم کلۆراید بۆ ڕەنگی ئاوێتەی ئەنتراکوینۆن لە پیشەسازی نەوتدا بەڕێژەی ١٠% بۆ بەرهەمسازی مادده پاکژەکان بەکارە.

ئەلەمنیۆم، توخمێکە ناسراوە بەوەی بەرگستێکی زۆر باشەی هەیە لە ڕووی ژەنگ و ئۆکسان کە بەهۆی گازەکانی هەواوە ڕوودەدات، ئەم دیاردەیە تاڕادەیەک لەبواری ژیوارپیسبووندا جێی خۆیگرتووە. ئەم ڕەوشتە بەئاشکرا لە پەیکەری ئیرۆسErosی جوانو داڕێژراو بە ئەلەمنیۆم دەردەکەوێت کە لەنێو نافورە برونزیەکەی شەیفتز بوریShaftesburyمەیدانی سێرکبازی پیکادیللی Piccadilly Circusی شاری لەندەن بڵند بۆتەوە. ئەو ژەنگەیش یاخود ئەو داخورانەیش کە ڕوودەدات بەهۆی کارلێکردنی گازەکانی هەواوە دەبێتەهۆی پەیدابوونی توێخێکی زۆر تەنکی نەخشین لە ئەلەمنیۆم ئۆکسایدی کە ئیتر لەوە زۆرترنابێت و هەر بەو توێخەیش خۆی لە ژەنگ دەپارێزێت. دەتوانرێت ئەو توێخە تەنکەیش لە کارۆشیکاریدا بەئەنۆدکردنی ئەلەمنیۆم بەهێزتر واتە بکرێتە تۆپەسەری پۆزەتیڤەوە وبەکارهێنانی نێوەندێکی لەباری کارەباوی وەک گیراوەی ترشی کرۆمیک یان ترشی کبریتیک، بەم کردارەیش دەوترێت کرداری ئەنۆدینAnodizing. بەدەم ئەم کردارەوە ئەگەر ڕەنگێکی گونجاو لە گیراوەیەکی ترشدا هەبێت ئەلەمنیۆم ئۆکسایدەکە ڕایدەکێشێت و بەو ڕەنگە خۆی دادەپۆشێت. ئەم دیاردەیە لە زۆر بواری نەخش و ڕازاندنەوەدا بەکاردێت وەک قوتووەپاکەتی جگەرەو خشڵی ڕازانەوە بە ڕەنگی زەرکەفت.

ماددەی تۆرپێکس کە پێکەڵێکی تەقینەری زۆر چالاکە کاتی خۆی لە جەنگدا بۆ ڕماندن وپەککخستنی گەمیەکان بەکاردەهێنرا پێکهاتووە لەT.N.Tوسایکلۆنایت $(CH_2N.NCH_2)_3$ Cyclonite و هەرووشە ئەلەمنیۆم.

ئەلەمنیۆم...لەبەرئەوەی کە زۆر زۆرچالاکە، بەڕەهایی لە سروشتدا پەیدانابێت، هەمیشە کانزاو ناکانزای پێوە ئالاوە، توخمێکی سووکەڵەیە، سێ ئەوەندەی مس و ٢,٩ئەوەندەی ئاسن سووکترە، لەو ڕەوشتە پەسەندانەیتری کە هەیەتی ئەوەیە کە گەیەنەرێکی زۆر باشە بۆ گەرمی وکارەبا پاش زێڕو مس وزیو، بەباشی بەرگەی پیاکێشان و ڕاکێشان دەگرێت، تینی موگناتیس کاری تێناکات.



Bauxite بوكسـايت



Ruby ياقووت



granite گرانيت

ســـــلیکۆن
Silicon

٢		
٨	Si	14
٤		
		28.0855K ±3



ژ.زرتوخمی گشتی:	٨	ژ. ئۆکسان:	٤+، ٤-
ژ.زرتوخمی سروشتی:	٣	نت٤+:	0.40Å
پت:	1685K	کارۆنیگاتیڤیتی:	١,٨
پک:	~3540K	کارۆبەرلستێتی:	~ 48μΩ.cm لە20°Cدا
خەستێتی:	٢,٣٣٦gm/cm³	سەختێتی:	٧mohs

سلیکاSlicaو پێکهاتەکانی...لە مێژوویەکی زۆر دێرینەوە مرۆڤ هۆگربووە. کەرەســـــتەو ویســـــتەمەنیە ســــاکارەکانی چاخەبەردینەپێشـــــینەکانtimes Palaeolithic(بەرلە نیوملیۆنساڵ)ی لێدروستکردووە، ئەو ئامراز ساکارانەیش کە بەکاردەهێنران وەک بەردەچەقۆ، سەرەنیزە، نوێڵەبەرد، تەشوێ، تیرورپم...هتد دەمانگەرێننەوە بۆ چاخەبەردینەنۆێکانNeolithic timesی بەر بیست هەزارساڵ.

لەسەردەمی بنەچەی هەژدەمی فیراونەکاندا، پیشیارەکان شارەزاییەکی باشیان هەبووە لە پێکهاتەکانی شووشەو بەکارهێنانی لە دروستکردنی خشڵەمەنی و ئەنتیکەAntiqueی نەخشیندا، ئەو شووشە گەورەی کە نیگاری ئەمینۆفیسی یەکەم(١٥٤٠پ ز- ١٥٥٥پ ز)و ئەو مەسینە شووشەیەی شێوەی تحوتموسی سێیەم(١٤٤٨پ ز-١٥٠١پ ز)ی تیانەخشێنراوە نموونەیەکن بۆ ئەو کارەسەیرانەی

لەوسەردەمەدا بە ئەنجامدراون. ئەو دۆلکەو دەفرو ماننندانەیان کە کاتی خۆی لەو سەردەمەدا دروستدەکران زۆرکارێکی سەخت وگرانبوو. ئەم شووشە نەرم وشلانە لە گەرمیەکی زۆربەرزدا بەبڕێکی زۆر لە زیخ و لم گردەکرانەوە یاخود لە قاڵبی کراوەدا دەخرانە پەستانێکی لەبارو گونجاوەوە بۆ دروستکردنی ئەم جۆرە ئامرازانە، هەرچی ئامرازێکی ئەنتیکەو خشڵەمەنیش کە لەو سەردەمەدا دروستدەکران بە مادەنێکی فەرسەنگ وگرانبا سەیردەکران.

پێدەچێت کە هەر لەو دەمانەیشدا پیشەسازی فووکردن بەشووشەدا هاتبێتەکایەوە، ئەم دیاردە سەرنجڕاکێشە ئاسۆیەکی ڕۆشنی بۆ تەکنیکی شووشەکردەوە.

فرەزانی ڕۆمانی پلینیPliny سەبارەت بە فینیقیەکان وا دەدوێت:

" لە سەدەی یەکەمی زاییندا...کاروانیان بەندەری دەگرت لە نزیک لە کەنارەکانی دامێنی چیای کەرمەلCarmel/وڵاتی لوبنانی ئێستا. لەوێدا باروبارگەیان دەخست، لەو شمەکانەی کە پێیانبوو تۆپەڵە باری سۆدەبوو، ئەمانە لم وسۆدەیان لە گەرمیەکی زۆر بەرزدا دەتاواندەوەو شووشەی جۆرانجۆریان لێدروستدەکرد، ئەو دوو شارە بەندەرەی کە سوور وسەیدا بوون بەئەندازەیەک بەناوبانگبوون لەمجۆرە پێشەسازییەدا کە خۆیدابوو لە ڕەنگە چویتی ئەرخەوانی، ئەو ڕەنگەچویتەی کە تەنیا بۆ کاڵای میر و پاشایان و بۆرەپیاوان تایبەتبوو کۆڵوانەو کەوای ئاوریشمیان ڕەنگینا دەکردو خۆیان پێدەرازاندەوە".

لەو ئەنتیکە گرنگ و جوانانەی کە دیسان دەمانگەڕێننەوە بۆ سەدەی یەکەمی زایینی سینی(خوان)یەکەی تریمالخیۆنیسەCena Trimalchionisدەڵێت:

"کابرایەک کە شووشەگەری پیشەی بوو، شووشەیەکی ڕەقویتەوی وەها کە لەبەهای ئامرازە زێڕو زیوەکانی ئەو سەردەمە کەمتر نەبوو، ئەم وەستا تەکنیکارە بە توانایە مەسینەیەکی شووشەی زۆر جوان و نەخشین و بەورشە دروستدەکات، بە

مەزنـدەی خـۆی وای دانـابوو کـە ئەمـە شـایانی ئەوەیـە پێشـکەش بـە پاشـا ڕۆم پەترۆنیەس Petronius بکریت".

بەدیارییەکەوە خۆی دەگەنێتە دیوەخانی پاشا، بە دڵێکی پاک و گیانێکی نەوینەوە(بەڕێزو شەرمەوە:خاکی) دیاریەکەی دەخاتە بەردەم پاشا، پاشایش بە فیز و لووت بەرزیەوە پەسەندیدەکات وچاوچنۆکانەیش دەکەوێتە ستایشی کابرا و ئافەرینکردنی بۆ ئەو دەستو پەنجانەی. ئەم کابرا تەکنیکارە لێهاتووەیەیش بۆئەوەی لە نرخ و بەهای کاروپیشەکەی بەرزتر بکاتەوەو ئەوەندەیتر سەرنجی سەیرکەران و ڕێز و خۆشەویستی پاشا ڕابکێشێت مەسینەکە لە پاشا وەردەگرێتەوە و بەتوندی دەیدات بەزەویدا بە چەشنێک دڵی هەمووان دادەخورپێت. پاشا لەسەرەتادا زۆری پێناخۆش دەبێت چونکە دەترسا لەوەی دیاریەکەی لە کیس بچێت بەڵام کابرا زۆر بەهێمنیەوە مەسینەکە هەڵدەگرێتەوە بەبێ ئەوەی هیچی لێبێت.

ئینجا چەکوشێک دەردەهێنێت و دەکەوێتە پیاکێشانی هەروەکو بڵێیت بە مسی زەرد دەکوتێت، بەمەیش هیچی لێنایەت. ئەم دیاریە ئەنتیکە ئەوەندەیتر دەچێتە دڵی پاشاوە.

ئەوەی چاوەروان دەکرا پێچەوانەبوو...پاشا زۆر هات بەشان و باڵی کابرا و ئەو کارەمەزنەی، ئینجا لێیدەپرسێت ئایا کەس بەم پیشەی تۆی زانیوە؟

ئەویش دەڵێت: نەخێر...پاشام.

دەسبەجێ پاشا فەرماندەدات کە ئەم کابرایە بگرن و بیکوژن، ڕوودەکاتە دانیشتوانەکەی ودەڵێت: ئەگەر کەسانیتر بەم پیشەیەی بزانن لێوەی فێردەبن و ئەوسا ئەو زێڕو زیوو ئەنتیکانەی هەمە بەهای نامێنێت.

لەساڵی٢٩٠دا هۆزانڤیسی ڕۆم لاکتانیۆس سەبارەت بەو سەردەمە دەدوێت کە شووشە بۆ پەنجەرە بەکاردەهێنرا، شووشەی ڕۆمانیش لەو سەردەمەدا ناسرابوو

بەوەی لە جوانیدا تاکی نەبووە. ئەو دەفرو ئامانانەی پۆرتلاند کە لەو شاکارە نایابانەیە و لە گۆڕی ئەسکەندەر سێفیروسدا دۆزرانەوە ئێستا لە مۆزەخانەی بەریتانیادا پارێزراوە.

تەکنیکاری بیزەنتەکانیش بە شووشەوە زۆر جێی سەرنجن، لەو سەردەمەیاندا توانیبویان کەنیشتەکانیان بەشێوەیەکی وا برازێننەوە کە ئەورووپای ئێستا شانازی بەو شوێنەوارانەوە بکات. لە سەردەمێکیشدا لە شاری ڤینسیای ئیتالیادا زۆر بە نهێنی و والآیی شووشەسازیی گەشەیکرد، بەو نهێنی و پاوانیەیش هەرچۆنێکبوو بە ئەورووپادا بلآوبووەوە.

لەنزیک ساڵی١٦١٥دا لەئینگلتەرە زۆر بەرێکوپێکی پەرەیسەندو بڕەوی پەیداکرد بەئەندازەیەک کە هێزی دەریایی نارەزایی بەرامبەر بەو پیشەسازیە پیشانبدات وسنورێک بۆ ئەو کارانەی تەکنیکار تۆماس پێرسڤاڵ دابنێت کە یەکەم پێشکارێکبوو لە دروستکردنی فرنی شووشە بە ئاگوردی دارەخەڵووز.

لە ساڵی١٦٧٥دا چەند خاسکاریەک لە بەرهەمهێنانی شووشە ئەستێ لەلایەن ڕافینکرۆفتRaffinkroftوە خرایە بواری شووشەسازیەوە، ئەم جۆرە شووشەیە ناسرابوو بەوەی بریسکەیەکی جوانی هەیە وئاسان بەدەستیشە، قورقوشم ئۆکسایدی تێکەڵدەکرا تاکو شووشەکە شاشوروون بێت. دەشێت ئەم ناوەیشی بگەرێتەوە بۆ ئەو جۆرەبەردەی کە بە بەردەئەستێ ناسراوە، هەر بەو ڕێخاسکاریەیش دەکرا بە سلیکۆن دوانۆکسایدی زۆر بیگەرد تاکو لەباربێت بۆ دروستکردنی شووشە.

لەسەدەی شانزەمدا شووشەی بەللورین لە هەرێمی بۆهێمیاBohéme هاتەکایەوە کە پۆتاس لەجیاتی سۆدە بەکاردەهێنرا، هۆکەیشی ئەوەبوو کە پۆتاس زۆر پتەوترە و بەئاسانیش ناتوێتەوە.

ئەگەر ئاوڕێک لەم کارانەی پێشوو بدرێتەوە، دەردەکەوێت کە لەو سەردەمانەدا سێ جۆر شووشە هەبووە:- شووشەی سۆدە، شووشەی پۆتاس، شووشەی

سـوان(ئەسـتێ)، سـۆدەو پۆتـاس بـەزۆری لـە بوولـی تەختـەو دارەسـووتاو لـەژێر ئەرکێکی زۆر سەخت وگـراندا پەیدادەکرا، دەشێت هەر لەبەر ئەو ئەرکە سـەختەیش بووبێت کە بڵاوبوونەوەی شووشەسازیی بەگشتی ئەوەندە ئاسان نەبووبێت. دەبێت هـەر لـەمجۆرە پیشەسازیانەیشـەوە بووبێـت نـاوی سـیلێکسSilexی لاتـینی بـۆ دارێژرابێـت کـە بـەمانای پێکهـێن(جـێن:Gene) دێـت. یـاخود لـە وشـەی سیلیسیسSilicisوە هاتبێت کە بەمانای سوان:ئەستێ:هەستێ: فلینتFlint دێت، ئەویش بە یادی ئەو بەردە سروشتەی کە بە بـەردەچتم یـاخود بەردەسـو(بـەردە ئەستێ، بەردەسـتێ، بەردەهەسـان،تەون وچەخماخ)ناسـراوە. لەساڵـی١٨٣١یشـدا زانای ئینگـلیز تۆمـاس ئۆمسـۆنT.Thomson زاراوەی سلیکۆنی بـۆ ئـەم توخمـە دارێژرا، پاشئەوەی کە پاشگری ئۆن(on)ی خرایەسەر تاکو بچێتە هاوناوی کاربۆن، بۆرۆن. بەڵام بە زمانی ئەڵەمانی کایزلگورKieselguhrی پێدەوترێت کـە بریتیەلـە لێکدراوی کایزێلKiesel بە مانای سـوان و گـورGuhrیـش بـەمانای کـرک(نیشـتەی ئەرزیEarthy deposite).

بەرلەوەی ئامارە بـۆ بـوارە تەکنیمەنیـەکانی بـەرین کـە پێـی سـپێرراوە بایەتـە ئاورێک لەو ڕەوشتە فرەلایانەی بدەینەوە کە بوونەتە ڕێئاسانکەرێک بۆ کارپێکردنی لە بوارەکانی ژیاندا.

ئەم توخمە لە خانەی چـواردەمین و کۆمەڵـەی چـوارەمی خشـتەی توخمەکانـدا جێی خۆیکردۆتەوە، چەند جیاوازییەکی گـرنگی لەگـەڵ توخمی کاربۆندا هەیە، لـەم ڕووەوە هەندێک پرسیار سەبارەت بەم دوو توخمە ڕێمان پێدەگرێت ودەڵێت:-

بـۆچی لـە ڕیـزی هاوبەشـەکیمی کـاربۆنCovelent Chemistry of Carbonو پێکەڵـە ئەندامیـەکانی بەڕەنگـێکی لیمـۆیی بریسـکن لـە کیمیـای سـلیکۆندا دوورراونەتەوە؟

ئەی باشە...بۆچی شێووگە ئاڵۆزەکانی مادەنە سلیکاتەکان ئاوێتـەیی نـین لـە پێکەڵە کیمیەکانی کاربۆن/ئۆکسجیندا؟

لەسەر ئەم پرسیارە زانستیانە وتەکەی کیمیازان گرانت یوری Grant Uryدەخەینەوە یادمان کە لەسەر چەندین تاقیگەریی وتۆژینەوە لەسەر سلیکۆن و پێکهاتەکانی دەدوێت بەتایبەتیش پۆلی سیلەینەکانPolysilanes کە بریتین لە درێژەزنجیرەیەکی هۆنراوەی ئاڵۆزە لە گەردەکانی سلیکۆن هایدرایدSi_nH_{2n+2}، دەشێت هەر لەبەر ئەو هۆیەیش بووبێت کە کیمیاگەرێتی سلیکۆنی کردۆتە پەندێک و دەڵێت:

"*ڕەنگبێت ڕەوا بێت گەر ڕەخنەوگازندە لەو کیمیاگەرە بگرین کە خۆی بە کیمیای پۆلی سیلەینینەوە خەریکدەکات چونکە زانستگەریەکەی هەر وەکو ئەوە وایە کە خۆی بە ئەسپ دۆشێن ومانگا زین کردنەوە خەریک کردبێت*".

چەندین ڕەنج وکۆششدرا بۆ زانین و بۆچوونێکی ڕاستەوجێ بۆ دیاریکردنی زۆرترین جیاوازی لە نێوان کیمیای سلیکۆن و پێکەڵەکانی کاربۆندا ئەگەرچیش لە هەندێک ڕەوشتی کیمی و فیزیکیدا وێکچوونن. ئەم توخمە بەشێوەی ئۆکسید مایەوە تاکو ساڵی١٨٢٣. لەم ساڵەدا زانای هەڵکەوتوو بەرزیلیۆس توانی بەکرداری لێکردنەوەی پۆتاسیۆم فلۆرۆسلیکایدK_2SiF_6 لەگەڵ شلەپۆتاسیۆمەکەدا کانزای سلیکا جیادەبێتەوە.

هەر لەهەمان ساڵدا توانرا سلیکۆن چوارکلۆراید ئامادەبکرێت، زووتریش سلیکۆن چوارفلۆراید لەساڵی١٧٧١دا ئامادەکرا لەلایەن زانا شیلیC.W.Sheeleوە ئەویش بە توانەوەی لەSiO_2 لە ترشی هایدرۆفلۆریکHFدا. بەدوای ئەم توێژینەوەو تاقیگەریانەدا چەندین گرێی ئاڵۆز ڕەوایەوە بەرەبەرە ئەو ئاوێتەو پێکەڵەسلیکۆنیانە ڕێبازی خۆیان دۆزییەوە لە سازگەو زانستگاکاندا.

توخمی سلیکۆن Slicon...نزیکەی%٢٧,٢بەکێش توێژەکەڤرینەکانی زەوی گرتۆتەوە، سێ زێتوخمی سروشتی هەیە بە گەردیلەکێشی٢٧,٩٧٦٩، ٢٨,٩٧٦٤، ٢٩,٩٧٣٧ و بەڕێژەی%٩٢,٢٣، %٤,٧٦، %٣,١(نیوەتەمەنی:٢٦٢کاژێرە). لە هەر

پێنج گەردیلەیەک لەو توخمانەی گۆی زەوی نزیکەی چوارگەردیلەی لە ئۆکسجین وسلیکۆن پێکهاتووە.

لە کۆمەڵەی خۆردا بەحەوتەمین توخم دادەنرێت و لەو توخمانەیش کە لەخۆر دەکەونەوە بەریز بریتین لە هایدرۆجین - هێلیۆم - کاربۆن - نایترۆجین - ئۆکسجین - نیۆن- سلیکۆن.

ئەگەر بچین بەرەو ناخی زەویداو بگەینە کرۆکی زەوی کە نزیکەی%٣١,٥ی هەموو زەوی پێکهیناوە، لەم کرۆکەدا%٦٨,١ لە بارستەی بریتیە لەو پێکەڵەکیمیکەی نزیکە لە شێووگی$F_{25}Ni_2Co_{0.1}S_3$. چینی جامەMantle(بنتوێژی زەوی)قووڵایی دەگاتە٢٩٠٠km و پێکهاتووە لە چرەئۆکسیدەکان و گۆگردایدو سلیکاتەکان. ئەمانە بەشێوەی هەندێک مادەنن وەک ئۆلیڤین $(Mg,Fe)_2SiO_4$ Olivineلە کاتێکدا کە نزیکەی%٠,٤ بارستەکرۆکی زەوی لە مادەنە سلیکۆنە سووکەڵەکان پێکهاتووە کە هەڵدەچنە سەر رووی زەوی.

بەللوراندنی ئەو کەڤرەبورکانیانە هەر لە دۆخی مەگماMagmaدا(شلەکەڤری وەک لاڤاLava) چەندین بارودۆخی بەسەردا دێت تاکو مادەنە جیاوازەکانی لێوەرا پێکدێت و گەلێک سوودی لێوەردەگرێت، لەوانەیش مادەنی ئۆلیفین، پیرۆکسین، ئەمفیبۆڵ، مایکا بایۆتایت، ئۆرتۆکلەیس، فیڵدسپار، مایکامۆسکۆڤایت، کوارتز و زیولایت...هتد.

سلیکۆنی بێگەرد(بەرێژەی%٩٩-٩٦)دەتوانرێت بەرێگەی لێکردنەوەی مادەنی کوارتزایتQuartzite یاخود لم بە پوختەخەڵووزی کوک لە فرنێکی گومەزی کارەباییArcfurrance Electric و پلەگەرمیC°٢٥٠٠-٢٠٠٠دا پەیدابکرێت. خۆئەگەر لە گەرمەی ئەم لێکردنەوەدا خوردە ئاسن بکرێتە ناو تێکەڵەکەوە دارشتەی فیرۆسلیکۆن دەسازێت کە لە مادەنسازییدا بۆ ئۆکسانذنی پۆلا، بەرلستی داخوران و دروستکردنی پەرەپۆلاسلیکۆنەکان و ماتۆرەکارەباکان بەکاردەهێنرێن.

ئەو مادەنانەی لە سروشتدا هەن، دەتوانرێت بەگشتی بەم جۆرە بپۆلێنرێن:-

١- نیزۆسیلیکاتەکانNesosilicates:- لە چەند کۆمەڵەیەک پێکهاتووە لەوانەیش فیناسایتPhenacite، ئۆلیفین، گارنیت، زرکۆن، کۆندرودایت، ئەلەمنیۆمە سلیکاتەکان کە تۆپازTopaz جۆرێکە لەو مادەنەی... هتد.

٢- سۆرۆسلیکاتەکانSorosilicates

٤- سایکلۆسلیکاتەکانCyclosilicates

٣- ئینۆسلیکاتەکانInosilicates

٥- تیکتاسلیکاتەکان Tectasilicates

توخمی سلیکۆن...پتر لە پێکەڵە کیمیکەکانیتر(جگە لەئاو) زانستگەری لەسەرکراوە. لەو مادەنانەی کە زۆر ناسراوەو بە یەکێک لە پێکهاتە سەرەکیەکانی کەڤری زەوی دادەنرێت کوارتزەQuartz(بە تایبەتی شێوەی ئەلفاα).

بە ناپوختیش...چەندین شێوەی نەخشین وجوان ونایاب دەنوێنێت..لەوانەیش:-

١- كوارتزی گردەبەللور Coarsely Crystalline:- وەک کەڤرەبەللور RockCrystal، ئەم شێوە بەزۆری لە ئامرازەکارەبایی وبینەمەنیەکاندا بەکاردێت. بەللوری جامەشت بە ڕەنگی جگەری یان وەنەوشەیی هەیە، ئەو ڕەنگانەیشی دەگەڕێتەوە بۆ بوونی ئاسن و مەگنیسیۆم تیایدا. گوڵەکوارتز.RoseQ، نەختێک لە توخمی تیتانیۆمی تیادایە، تەمەکوارتز.SmokyQڕەنگێکی لیمۆیی دەوازێتە سەرقاوەیی ڕەش، شیرەکوارتز.MilkyQ، ئاسنەکوارتز.FerroQ بە ڕەنگی قاوەیی یان سوور بەهۆی مادەنی هیماتایت ولیمۆنایتەوە کە تیایدایە، زەردەکوارتز.CitrineQ، کوارتزی چاوەپشیلە.Cat'seyeQ کە هەروەکو ئۆپاڵ وایە لە درەوشانەوەیدا. کوارتزی چاوەپلنگ.Tiger'seye Q کە ڕیشاڵی زەردی تیادایە و لە سۆدیۆم سلیکات وئاسناو پێکهاتووە.

٢- بەللوری نادیار.CryptoCryst:- وەک بەللورە ڕیشاڵەکانFibrous، ئاقیقی پەڕەنگی (کالسیدۆن)Chalcedony، کریزوپرەیزChrysoprase سەوزێکی

سێوینە، ئـــــاقیقی سـوور(کارنیلیـان)Carnilian، ئـاقیقAgate، ئـۆنیکس Onyxناسـراو بـە ئـاقیقی یـەمانی یـاخود پـیرۆزە، جاسپەرJasperی هەمـەڕەنگ، بـەردەخوێنBloodstoneپەڵەڕەنگـێکی سـووری تێدایـە، سـوانflint بـەزۆری سیارەنگە ئەویش دەگەڕێتەوە بۆ بـوونی کـاربۆن تیایدا. ئەمانـەو چەنـدین جـۆرو شێوەیتر بەزۆری وەک فەرسەنگێک مرۆڤ کەڵکی لێوەردەگرێت.

ئـەو جـۆرە سـلیکانەی کـە زۆر پوختــەو بێگــەردن بـریتین لــە کــوارتز، جامەسـلیکاSlica Vitrcous، سـلیکای ولـووڵــە(سـلیکاجێل)Slica jel، قوومەسـلیکاSlica Fumed(سـلیکای دوکــەڵ). کەوژەسـلیکا یـاخود خۆڵــە دایـاتۆمDiatomaceous Earth کـە لـە هـۆزی تاکخانەندامیـەکانن Vnicèllulor Organisms و ئەتەمــەکانیان پــڕن لــە ســلیکۆن وەک دایــاتۆم، ڕادیولاریـا Radiolaria تاکخانەیـــەکی تیشــکنەو پەلـــەکانی تیشــک دەدەنــــەوە. فرەخانـەکانیشMetazoa کـە پـڕن لـە سـلیکۆن وەک ئیسـفەنجەکانSpongcsو سەوڵەپێیەکانGastropoda.

لەو پێکەڵەسازکردانەی کە زۆر ناسـراوە سـلیکۆن کاربایـدەSiC پێشـیدەوترێت کاربۆڕاندۆم Carborandum[وشـەیەکی لێکـدراوە لـە کـاربۆنCو کورانـدۆمAl_2O_3، ئینجـــا پاشـــگری ئــۆنOnی کـــاربۆن و پێشـــگری کـــۆCOی کۆڕانـــدۆم چڕێنـــراوە(واتـــەCarbon Corundum) بۆتـــە زاراوەی کاربۆرانـــدۆم واتـــە کاربۆنـــــەیاقووت]. ئـــــەم مادەنـــــە ساڵـــــی١٨٩١ لەلایـــــەن کیمیاگـــــەر ئەچیسـۆنA.G.Achesonوە سـازکرا و دانراویشــە بــە پارسەنگــی ســەختێتی Hardnessئـەو مادەنانـەی کـە لـە پلـەی٩,٥mohsدان واتـە لـەنێوان کۆڕانـدۆم و ئەڵماسدا. پتر لە ٧٠شێوە بـەللوری هەیـە بـەلام لـە هـەموویان بەکـرتر شـێوەندازی ئەلفایە. ئەو ڕەنگانەی باون بریتین لە ڕەش، ڕەشی سەوزباو، پەمەیی...هتد. هۆی ئـەو ڕەنگــانەیشی دەگــەڕێتەوە بـۆ ئـەو کانزایانـەی خۆیـان ئاخنیوەتـە نێـو پێکهاتەکانیـەوە وەک ئاسـن، کـرۆم، مەگـنیسیۆم، بـەلام ئەگـەر زۆر بێگـەردبێت

بەڕەنگی زەردلیمۆییPaley yellowدەردەکەوێت. لەو ڕەقی و پتەوییەی گـەلێک سـوودی لێوەردەگـیرێت، بۆنموونـە برنـدەی تیخـداری لێدروسـتدەکرێت کـە لـە پیشەسـازی ترانهبیسـتۆر، بـەهێزکردنی دایـۆد، تـەزوە ڕێخەرەکانـدا(دایـۆدە ڕێکتەوزەکانDiode rektifiers)زۆر بەکارە.

	Onyx ئۆنێکس
	Corandomکۆراندۆم
	Topazتۆپاز
	Opalئۆپاڵ

سـلیكای كـوارتز..گرنگـترین كـارپێكردنی لـه ئامـرازه پەستەكارەباییەكاندا PiezoelectricMaterial (گۆڕانی ئەركی پەستەوزه بۆ كارۆ وزه) دەردەكەوێت وەك بەكارهێنانی له بەللوره لەرێنەكاندا CrystalOscillators، پاڵـێورەكان Filters، لەرزەكۆزاڵـەكان FrequencyControl، لـەرزه راسـكەرەكان FrequencyModulators، وزەگـۆزەره Transducer، دەنگەوەری Acoustic بۆ كپكردنی دەنگ. بۆ ئەم كارانەو چەندین كاریتر بەدەیان ملیۆن تەن ton له كانەكاندا دەردەهێنرێت و پوختە دەكرێتەوه بەڵام هێشتا هەر كەمەو وەك پێویست بەش ناكات، ناچار پەنا دەبرێتەبەر رێگەی ئەفراندن. لەساڵی ١٩٥٠دا بۆ یەكەمجار توانرا لەلایەن كیمیاگەر سپێزیا G.R.Spezia سازكرادانە بەخەستی gm/cm^3 ٢,١٩٦ ئامادەبكرێت ئەویش بەكارلێكردنی سلیكاشووشـه و ئاوێتـەی سـۆدەكاویی ڕوون NaOH لـه گـەرمی ٤٠٠°C و پەستانی ١,٧كیلۆباردا.

وشەی كوارتز كه ئێمەو زۆربەی زمانەكانیتریش بەكاریدەهێنن له لاوژه(لەدەچە)ی گەلانی سلاڤەخۆراواییەكانەوه كەوتۆتەوه، بنجی وشەكەیش تواردی Twardy بووه و گۆڕاوه بۆ كواردی

Kwardy كه جۆره بەردێكی ڕەقی لووسه، پاشان دەماودەم هاتووەو بۆتە كوارتز Quartz وخراوەتە هاومانای وشەی هارد Hard وه(واتە سەخت)كە هەر لەخۆیدا سروشتی سەختێتی دەنوێنێت. جامەسلیكا بۆ تیشكی بانوەنەوشەیی و تیشكه بینراوەكان پیاڕۆیەكی باشە، مادەنێكی ڕەقولووسە، لینجێتی بەرزەو مەودای شلێتی كەمە. ئەم ڕەوشتە سروشتیانەی بۆ شووشەمەنی GlassWare ئەزمونگاكان، دروستكردنی دەزگا تاوەشیكاریەكان Photolysis و پاراستنی فلیم و گەلێك شتیتر كەڵكیان لێوەردەگیرێت.

وڵوولەسـلیكا Slicajel(خەسـتی gm/cm^3 ٠,٧٥-٠,٦٧) بەشـێوەیەكی كوناش Porous وەك ماددەیەكی شێمژە Descicant دەتوانێت بەرێژەی ٤٠% پتر

لـــه كێشـــــی خــــۆی ئـــاو هەڵـــمژێت یـــاخود وەک بنەماددەیـــەکی کەتەلیستCatalystSubstrate(ماددەیەکی کارلێکراوە بە ئەنزیمێکی تایبەت).
ماددەیەکی لێبڕەIsolater بۆ گەرمی و کارەبا، سستاڵ و ناژەهرینە، بەشێوەی تۆز لە پیشەسازی خواردەمەنیدا لەوانەیش کاکاو، دۆشاوی میوە، شەکر، هەویرترش(سۆدیۆم بیکاربۆنات) و هەندێک وشکەمەنیتر بەکاردێت، دەکرێتە بۆیە و وارنیشەوە، ماددەپلاستیەکان و کوتاڵی پێرووکەشدەکرێت.

فوومە سلیکا(سلیکای دوکەڵین)Fumed slicaخەستیەکەیgm/cm^3 ٠,٦-٠,٠٣ دەبێت. بە تونگاوێکی پەلتینی(توندبوون دوای شلی)ئەستورکارا Thixotropic thickening agent لە پیشەسازی ڕاتینجە پۆلیستەرەکان و پلاستیکەکان و ئیپۆکسیدەکان(جۆرە پۆلیمێرێکە)و پتەوکردنیان بەکاردێت.

سلیکا دایاتۆمی ئەرزی یان کایزلگور ئەم جۆرە بەچەند ڕێگایەک دەپوختێنرێت ودەکرێتە مادەن بۆ سمارتە، جەوەنەFiller، ماددەیەکی نەگەیەنەرەInsulator، داپۆشکارایەCoating agent لەپیشەسازی پۆزۆلانPozzolan(خۆڵێکی بورکانیە دەکرێت بە ئاوێتەیەک بۆ پێکهێنانی ئاژەندەی هایدرۆلیک).

سلیکای جام زۆر لەبارە بۆدروستکردنی شووشەی پایرێکسPyrex کە بەرگەی گەرمی بەرزو کتوپڕ دەگرێت. لەساڵی١٩١٥دا بۆ یەکەم جار کۆمپانیای کۆرنینگی ئەمەریکای ئەمجۆرە شووشەی هێنایەبەرهەم. پێکهاتەکانی بریتین لە٨٣,٩% لم SiO_2، ١٠,٦% بۆرۆن سیانۆکسیدB_2O_3، ١,٢% ئەلەمنیۆم سیانۆکساید(کۆراندۆم)، ٣,٩% سۆدیۆم ئۆکسایدNa2O، ٠,٤% پۆتاسیۆم ئۆکسایدK_2O کە بەزۆری بۆ دروستکردنی چەندین جۆر لە شووشەئەزمونیەکان بەکاردەهێنرێت.

پەشمەسلیکا یاخود ڕیشاڵیFibrous کە ناسراوە بە ئەزبێستۆزAsbestos(وشەیەکی یۆنانیە بەمانای نابەرسووتUnquenchableدێت)

لـه پلەگــەرمی زۆر بـەرزدا ناسـووتێت، تفتوترشـەکان، گــەرماوسەرما، داخـوران و گرگرتن کاری تێناکات. ئەوەی جێی سـەرنجە ئەوەیـە بەرلـە سەدانسـاڵ ئـەمجۆرە ئەزبێستە بەکارهێنراوە.

دەڵێن گـوایە لـە سـەردەمی ڕۆمـای کۆنـدا پلـێتەی ئـەو مەشخەڵـەی دەخرایـە دەست پەیکەرێ مریەمی پاکیز لە کەنشتەکاندا لە ئەزبێستۆز بووە.

ئیمپراتۆر شارلمانCharlemagne(٧٤٢-٨١٤) کۆمەڵـێک لـە بەرپـەرەکان دێـن بـەمیوانی، بەرگــە پاشـاییەکەی فـرێ دەداتـە نـاو ئاگـرێکی زۆر بەتینـەوە کـە ئامـادەکرابوو بـۆی، پـاش ماوەیـەک ئاگـرەکە دادەمرکێتـەوە دەبێتـە خۆڵـەمێش، فەرماندەدا بەرگـەکەی لەناو خۆڵەمێشەکەدا بۆ بهێننەدەر، بـۆی دەهێننـەدەرەوە و لـە تـەپوتۆز بـۆی پاکردەکەنـەوە و ئینجـا بێتـرس دەیکاتـەوە بـەری، دیمـەنێکی سـەیربوو لایـان، میوانـەکان وایـانزانی ئەمـە کـارێکی فرۆسماویـە(سـیحراویە)، بێئاگـابوون لەوەی کە ئافەرین و خۆگری لەڕووی ئـەو ئاگـرە بەتینـە دەگـەڕێتەوە بۆ ئەو کالا ئەزبێست(ئەزبێستۆز)ەی کە سڵ لە ئاگر ناکاتەوە.

ئەگـەر بگـەڕێینەوە بۆ نزیکەی سەدساڵ لەمەوبـەر و تائێستایش. پتـر لـە سـێ هەزار جۆر بەرهەم هێنراوەتەکایەوە، لـەو جۆرانەیشدا ئەزبێسـت بەچەنـد ڕەنگـێک بۆتــە ماددەیــەکی ســەرەکی لەپێکهێنانیــدا. لەوانــەیش کــە دیــارن ئەزبێســتی ســپی(کریســۆتایلCrysotile نــەختێک مەگــنیسیۆمی تیادایــە)، ئەزبێســتی شـین(کرۆسـیدۆلایتCrocidoliteنـەختێک ئاسـن وسـۆدیۆمی تیادایـە)، ئەزبێسـتی دێزقاوەییGrey-brown(ئەمۆسـایت نـەختێک لـە مەگـنیسیۆم و ئاسـنی تێدایـە). مادەنی ئەزبێست زۆر بەفراوانی لە پیشەسازی پتەوکردنی چیمەنتۆ، بـۆری زێـراب، بەرگــی دژ بەئاگــر، کاغــەز. هەنــدێک پارچــەی مەکینــەو تــرومبێل...هتــد بەکاردەهێنرێت. لەگـەڵ ئەو هەموو خزمەتەی کە بە مرۆڤـی دەبەخشـێت تۆزەکـەی زۆرزۆر زیانبەخشە بۆ شانەکانی سیی.

بەشێوەیەکی گشتی...ئەو ماددە سەرەتاییانەی بەفراوانی گەڵاڵەدەکرێن بۆ دروستکردنی شووشە بریتین لە لم، سۆدە، کلسەبەرد یاخود تەباشیر. دەشێت هەر ئەو ماددانەیش بووبن کە سەردەمی زۆر کۆن بۆ شووشەسازیی بەکارهێنراون، ئێستا سەدان چەشن وجۆری شووشە لە پیشەسازییدا هەیە، یەکێک لەو ڕێکارانەیش ڕەوتاری پێدەکرێت:٥٩بەش لمی کوراتز، ١٧بەش سۆدە، ٥بەش مادەنی دۆلۆمایت، ٤,٥بەش کلسەبەرد، ٣بەش سۆدیۆم سلفات وکاربۆن، ١,٥بەش ئەلەمنیۆم سلیکاتە(فیلسپار). ئەمانە هەموو تێکەڵ بە٣٠%-٢٠ شووشەی هاڕاودەکرێن و هەمووی دەخرێتە فرنی توێنەری تایبەتیەوە کە پلەگەرمی لە١٥٠٠°C-١٤٠٠یدا بێت، پاشان گەرمیەکە نزمدەکرێتەوە بۆ200١°C-900. دەشێت هەندێک ماددەی وەک مەنگەنیز دوانۆکساید یان زەرنیخ و ئەنتیمۆن ئۆکسایدی تێبکرێت هەتاوەکو بتوانرێت هەرچی ماددەیەکی ناثاشنا هەیە لێی جیابکرێتەوە.

لەو شووشانەی کە وەک پایرێکس زۆر پتەون شووشەی ئاوێزەPrismیە توانایەکی زۆر باڵای هەیە بۆ ڕۆشنایی لادان، ئەمجۆرە بریتیەلە سلیکای تواوە و بەڕێژەیەکی تێکەڵ لە پۆتاس وسووره قورقوشم کە دەشێت چەندین ئامرازی نایاب و ئەنتیکەی وەک ئینجانە و گوڵدان وشتیتری لێدروستبکرێت. یاخود شووشەی سوپەر(قەلغان)و شووشەی تریپلێکسTriplexبۆ دورستکردنی جامی ترومبێل و فڕۆکە و مانەندیان.

شووشەی پلێکسیPlexiglasوەک پلاستیکە و لە شووشەی ئاسایی شاشترە، لە پێکەڵاندنی ئەسیتۆن وترشی هایدرۆسیانیک وترشی کبریتیک و کحول پێکهاتووە، دوو دیاردەی نایابی تیادابەدیدەکرێت یەکێکیان کە نیوئەوەندەی شووشەی ئاسایی کێشەکەی سووکترە و ئەویتریان ماددەیەکی زۆر ئاسان بەدەستە واتە دەتوانرێت بکرێت بە شلەو تۆز و چینکۆو قاڵبو بۆری...هتد، پیارۆیەکی باشە بۆ تیشکی بانوەنەوشەیی و ئیکس بەڵام بۆ تیشکی گەرمی بنسوور پیانەڕۆیە، لە

پزیشگەریدا بۆ دروستکردنی زمانەی دڵ وچاوی ساختەو گوێ و لووت و تاقمی ددان، پەنجەو هەرچوارپەل بەکاردەهێنرێت، دەیشتوانرێت ریشاڵە ئەتەمەکانی لەشی پێبلکێنرێت. هەروەها ئامێرە جۆرانجۆرەکانی مۆسیقا، یاری منداڵان و کەرەستەی ڕازاندنەوەی لێدروستبکرێت. ماددەیەکی زۆر گرنگەیشە لە پیشەسازی فڕۆکە و ترۆمبێل و خانووبەرەدا. گڵەچینیChinaClayکە ناسراوە بە کاۆلینایتKaolinite $Al_2(OH)_4Si_2O_5$ جۆرەگڵێکی بێرەنگەو هەنێک خڵتەی ئاسنی تێدایە. لەساڵی١٨٦٨دا کرا بەزاراوەیەک لە زانستی کیمیادا، وشەکەیش لە کاوۆلینگKao-lingی چینیەوە هاتووە کە ناوی گردێکە بەمانای کێوەبەرز-High ridge دێت، ئەم جۆرە گڵە زۆر بەفراوانی لە سیرامیک و پیشەسازی قەڵەمدا بەکاردێت. دەشێت لەسروشتدا بەهۆی بارانـاو کاربۆن دوانۆکسایدکەشەوە و کارتێکردنیان بۆ سەر مادەنە فیڵسپارەکانی وەک سۆدیۆم و پۆتاسیۆم و کالسیۆم فیڵسپار پەیدابێت، ئەمانە دەکرێن بە قورێکی ماسە(ئاژەند)و پاشماوەیەک دەبێتە پەلتینێکی لووسوکشندە.

خاوێنــــەخۆڵFuller earthناســـــراوە بـــــەمادەنی مـــــەنتمۆریللۆنایت Montmorillonite لە سەردەمی ڕۆمەکاندا بۆ خاوێنکردن و ڕەنگ لابردنی شاڵ و شەپک و کوتاڵە خوریەکانیتر و پاکردنەوەیان لە زوهم وچەوری و ڕۆن بەکاردەهێنرا، ئێستا سابوون و پاکژەکان جێی ئەمانەی گرتۆتەوە .

جۆرە خۆڵێتری وەک زیۆلایتZeoliteهەیە کە زۆر بەفراوانی بۆ پاکژێنی ئاوی ناساز بەکاردێت بریتیەلە سوورەگڵێکی سروشتی، لە کۆمەڵەی ئەلەمنیۆسلیکاتەکانەAluminosilicates $12NaAlSiO_4.27H_2O$، ناوەکەیشی لەساڵی١٧٥٦یدا لەلایەن زانا کرۆنشتدA.F.cronstedوە دارێژرا کە وشەیەکی یۆنانیە و پێکهاتووە لە زینZein واتە کوڵانBoilو لیتۆسLithosواتە سەنگStone یاخود بەرد. چەمکی زاراوەکە واتای ڕەقی بەردئاسا دەگەیەنێت.

ئـەمناوە بۆیــە وا هێنرایەکایــەوە چونکــە بــە کولاّنــدنی ئــەم گــڵە ئــەو بــەردە دەردەکەوێت.

لــــەو پێکهاتــــە ســــلیکۆنانەی لــــە پیشەســــازییدا زۆر بــــەکارن ئــــەتیل سـلیکاتەEthylsilicate کــە بــۆ گــلۆپی فلۆریســنت و لوولەتــەلفازەکانTube-TVبەکاردێت، کزرە سۆدیۆم سلیکات$Na_2Si_2O_5.6H_2O$ ماددەیەکی خاوێنکەرە بۆ قاپوکاچاڵــی ناومــاڵ، پیشەســازی کــارتۆن، جــەویglue، چیمــەنتۆ، ماددەیــەکی نیشتەنەهێڵەSealant.

نایترۆگلسرین ناسراوە بەوەی کە ماددەیەکی بەرتەقە، بە پیاکێشانێکی زۆر هێـواش ڕووداوی کوشـندە دەخاتــەوە، بـۆ چارەسـەرکردنی ئـەم مەترسـیە شـلەی نایترۆگلسرین تێکەڵ بە کایزلگەر دەکرێت تاکو وەک پێویست بەکاربهێنریت.

لـەو ڕەوشـتە گرنگـانەی سـلیکۆن هەیـەتی و وەهایشـی لێکـردوە کـە خـۆی بهاوێژێتـە زۆر بـواری ژیانـەوە ئەوەیـە کـە خۆگـرێکی زۆرباشـە بـۆ ترشـوتفتەکان؛ گــــەرماو ســــەرما ناگــــرێتەخۆ، ماددەیــــەکی ئاوڕاســــە(لــــە ڕووی ئــــاودا ڕادەوەســتێت)Water-repellency، کارۆســزە، نالــەزگێت (نالکێــت)Antistickو ناکەفێت(نابێت بە کەف)Antifoam، بەرەنگاری تیشکی بانوەنەوشەیی دەبێتەوە، تــوخمێکی سســتە، دەشــێت بکرێتــە شــلەی ڕاتینجــی گــریس، جیــرElastmer، ســــلیکۆنی ڕاتیــــنج لەبەرنــــەوەی کارەبــــا ناگــــەیەنێت بەشــــێوەی پــــەڕەی زۆرتەنکLaminateبۆ بازنــە کارەباکــان یــاخود بــۆ جیاکردنــەوەی بەرزەڤۆڵـتیەکان وکۆیلی ماتۆڕ بەکاردەهێنرێت، لە هەندێک پێکهێنـەرکانی موشـەکی فرۆکـەدا هەیـە. بە تیوالێک(تیڤاڵ)دەفـرو تێـوانی خـۆراکی پێسـواغدەردێت تـاکو بەرگـەی گـەرمی بەرز بگرێت وخۆراکەکەیش بە خاوێنی بمێنێتەوە.

Onyx ئۆنیکس





Corandom کۆراندۆم



Topaz تۆپاز



Opal ئۆپاڵ



Chalcidon کالسیدۆن



Agate ئاقیق



Kyanite کیانایت



Kaolin کاۆلین



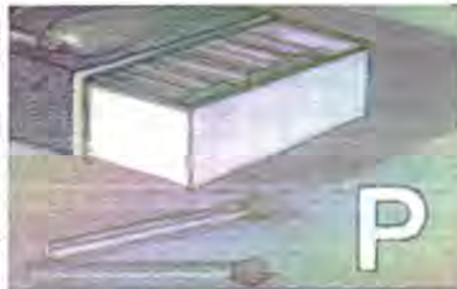
Flint بەردەنەستێ



Quartz کوارتز

فۆســــفۆر
Phosphorus

١٥	*P*	٢
		٨
30.973761 ±2		٥



ژ.زڕتوخمی گشتی:	٧	ژ.ئۆکسان:	٣±، ٥+
ژ.زڕتوخمی سروشتی:	١	نت٣+:	0.44Å
پت:	317.3K(فۆسفۆری سپی)	نت٥+:	o.35Å
پک:	553K (فۆسفۆری سپی)	کارۆنیگاتیڤێتی:	٢,١
خەستێتی:	2.33gm/cm^3(فۆســــــفۆری سپی)	سەختێتی:	٠,٥mohs
کارۆبەرلستێتی:	1x1017$\mu\Omega$.cmلە11oCدا(فۆ سفۆری سپی)		

فۆســـفۆرPhosphorous...توخمێکی زۆر دیارە لـە سروشـتدا، لەبەرئـەوەی زۆر چالاکە بەرەهایی دەستناکەوێت، لەگـەڵ تـوخم و ئاوێتـەکانیتردا یەکدەگـرێت وپێکەڵـە فۆسـفۆریەکان پەیـدادەکات کـە دەبنـە ماددەیـەکی بنچینـە بـۆ زۆربـەی خۆراکەسروشتیەکان و گەشاندنی ڕووەک و ئێسکی گیانەوەران.

لەساڵـــی١٦٦٩دا بـــۆ یەکـــەمجار کیمیاگـــەری ئەڵـــەمان هێنینـــگ برانتH.Brandtتوانی فۆسفۆر وەک توخمێکی ڕەهـا بـەڵام بـە شـێوازێکی سـەیر و سەرنجڕاکێش جیابیکاتەوە!!!هەنێک میزی هێناو بۆ چەنـد ڕۆژێـک هێشـتیەوە تـاکو

بەرەبەرە بەهۆی کەشەوە بگەنێت و خەستببێتەوە، پاشان بە کرداری لێکردنەوە لە پلەگەرمیەکی بەرزدا هەڵماندی و خەستی کردەوە تا لەئەنجامدا توخمێکی سپی مۆمینی بۆ پەیدابوو کە لە تاریکیدا بدرایە بەرهەوا دەدرەوشایەوە.

لەساڵی١٦٨٠دا رۆبەرت بۆیڵ سەلماندی کە هەوا بۆ درەوشاندنەوەی فۆسفۆر پێویستە، لەساڵی١٦٩٤دا توانی فۆسفۆرپێنجۆکساید و ترشی فۆسفۆریک ئامادەبکات، هەر لەم رەوشتەیەوەرا ناوینا شەوەی هەوایی Aeriol Noctilucaبەڵام وا دیاربوو کە ناوی فۆسفۆرۆس ئاسانتربوو بۆ سەرزاری زانیاران و سەرانسەری خەڵک، ناوەکەیش لە وشەیەکی لێکدراوی یۆنانیەوە وەرگیراوە بریتیەلە فۆسPhosواتە رۆشنlight و فۆرەسPhorusواتە هێنانBringing، ماناگشتیەکەی رۆشنهێن دەبەخشێت. بنەوانی وشەکەیش لەخۆیدا ناوی هەرەدێرینی هەسارەی ناهی(ڤینۆس)یە. سەردەمی دێرین بە ئەستێرەی بەرەبەیان دەوترا فۆسفۆرۆس و بەئەستێرەی ئێوارانی رەنگ زەردەپەریش دەوترا هێسفیرۆس، بەڵام ڤیتاگۆرسی سامۆسی(٤٩٧پ ز-٥٢٧پ ز) داناو ستێرناس و ماتێزانی یۆنان پاش تێروانینی بۆیدەرکەوت کە هەردووکیان هەر هەسارەی ناهی(ڤینۆس)ن.

لەساڵی١٧٦٩دا زانایان گاهنJ.G.Gahn و شیلیScheeleتوانیان فۆسفۆر لە ئێسکی مرۆڤ و گیانەوەرانیتردا ئامادەبکەن و پیشانیشیبدەن کە سەرچاوەیەکی گرنگە بۆ بەرهەمهێنانی پەیینی کشتوکاڵ.

زۆر مادەنی فۆسفات هەیە لە سروشتدا، هەندێکیان لە بواری پیشەسازییدا زۆر فرەبەکارن، هەندێکیشیان وەک مادەنێکی فەرسەنگ بۆ ئارایشت و رازانەوە، بەڵام ئەوەی لە سروشتدا وەک کەرەسەیەکی خاو گرنگە مادەنی ئەپەتایتە$Ca_5(PO_4)_3(O,OH)$Apatite{سەختێتی:mohs٥، بە بریەن دەرۆشێتەوە، کێچ:٣,٢-٣,١٥، رەنگی سەوزباو، قاوەیی، جاروباریش شین و وەنەوشەیی یاخود بێرەنگ، بەشاش ونیوەشاش دەردەکەوێت}. ئەم مادەنە

بەچەنــد شێووگـــێکی کیمیاییەیـــە بۆنموونـــە فلـــۆر ئەپـــەتایت(کالســـیۆم فلۆرفۆسـفات)$Ca_5F(PO_4)_3$، ئەپـەتایت کلۆرایـد، ئەپـەتایت هایدرۆکسـاید، بەشـی زۆری پێکەڵـی فۆسـفۆرە ئەندامیـەکان بۆسـەر کۆئەنـدامی پـەیNerveی مـرۆڤ و گیانلەبەران ژەهر و کاریگـەرن، نیشانەکانیشی هەناسەتەنگی، سووربونەوەی چاو، سەرگـێژی و لیبـک پەیـدابوون لـە دەم ولووتـەوە، رشـانەوە، میـز و پیسـایی بەخۆداکردن، بێئاگـالەخۆ، گرژبوونەوەی بازووەکان، ئیفلیجی و...بـەرەوەمردن. لـەو ئاوێتـە ژەهرینانـەی دەسـکردەن و لـە بـواری پیشەسـازیی و بارزگـانیی وجەنگـدا بـــەکاردەهێنرێت وەک زاریـــن(ئایزۆپـــرپایل میتایـــل فلۆرۆفۆســـفین IsoproylMethylFlouroPhosphene)، زومـــــــان، تـــــــابون، دی.ئیف.پیDFP...هتـد. فۆسـفین PH_3(فۆسـفۆر هایدرایـد) لەساڵـی١٧٨٣دا زانـا جینگێمبرP.Gengembre و لەساڵـی١٧٨٦دا زانـا کـیروانKirwan سـەربەخۆیانە ئەم ماددە ژەهرینەیان ئامادەکرد.

ئە پە تایت Apatite



لەساڵـــی١٨٣٣دا زانـــای ئینگلیـــز گـــراهامT.Graham(یەکـــەم کەســـێکبوو سـەرۆکایەتی جڤـاتی کیمیاگـەرانی پێســـپێرا) تـوانی فۆسـفاتەکان بـۆ سـێ جـۆر بپۆلێنێت:ئۆرتۆOrtho، پایرۆPyro، مێتاMeta. هەر بـەدوای ئەمیشـدا بـەرزیلیۆس تـــوانی ترشـــی پایرۆفۆســـفۆریک بـــە گـــەرمکردن ئامادەبکـــات. لەساڵـــی١٨٤٣دا

موریی J.Murray لناوی سوپەرفۆسفاتی(پرفۆسفات)بری بەسەر فۆسفاتەکاندا ئەویش بە رۆکردنی ترشی گۆگردیکی پەیت بەسەر کەڤرەفۆسفاتەکاندا.

لەساڵی١٨٤٤دا پیشەسازی شقارتە بەچەندین جۆر کەوتە بازاڕەوە. هەر لەو ساڵەدا تەنیا بۆ شاری لەندەن نزیکەی 0.75ton فۆسفۆر لە کانەکان بۆ ئەم پیشەسازیە دەرهێنرا. لەساڵی١٨٤٨دا زانای نەمسایی شرۆیتەر A.Schroiter سووره فۆسفۆری ناتەوورگ Amorphousی بە گەرماندنی فۆسفۆری سپی ئامادەکرد پاشئەوەی بۆ چەند رۆژێک دایە بەرهەوا.

لەسەرەتاکانی سەدەی نۆزدەمدا(بەتایبەتی ساڵی١٨١٢) شقارتەی سەرەچیلکە فۆسفۆراوی زووبەگڕ لەلایەن دێرۆسنی F.Derosne داهێنرا کە بە شقارتەی سویدی یان کونگریڤ Congreve دەناسرا، ئەم جۆرە تێکەڵ بە ئەنتیمۆن کبریتاید و ماددەیەکی ئۆکسێنەری وەک سووره قوڕقوشم دەکرا، بەڵام کێشەی ناهەمواری بەدوادەهات. سەرنجدەدرا کە ئەو کەسانەی ئەم شقارتەیان بەکاردەهێنا ژەهرینادەبوون و بە مەرەی دەردەیەنەی فۆسفۆر PhossyJaw یاخود داخوراندنی ئێسکەچەناگە دەبوون و دەمردن. ڕێژەی مەرگەوەریش زێتر لەنێو ئەو کەسانەدا بەدیدەکرا کە لە سازگەکانی شقارتەدا کاریاندەکرد. بەدوای ئەم کارەساتانەدا فەرمانی میری دەرچوو بە داخستنی کارگەکان و پاوانکردنی ئەمجۆرە شقارتەیە. هۆی ئەو دەردەیش لە دواییدا دەرکەوت کە دەگەڕێتەوە بۆ جۆری ئەو فۆسفۆرە سپییە بۆ ئەم شقارتەیە کە زەردڕەنگە و زۆر ژەهرین و مردناکە. بەڵام پاشئەوەی فۆسفۆری سوور دیترایەوەو دەرکەوت ناژەهرینە و زووبەگڕیش نیە، دەسبەجێ بووە بریکار بۆ ئەو فۆسفۆرەی پێشوو، لەمجۆرە شقارتەیەدا جاروبار گۆگردیشی تێکەڵاو دەکرا، لاتەنیشتی پاکەتەکانیش بە هەویرێک لە تێکەڵەی فۆسفۆری سوور، ئەنتیمۆن کبریتاید و شووشەی هاڕرا و سواغدەدرا پاشانیش تێکەڵکردنی ئەمانە بە پۆتاسیۆم کلۆرات و فۆسفۆر کبریتاید بۆ لاتەنیشتەکانی تاکو پتر ئاسوودەو

دڵنیابین لە ئاگر و نەبوونی ژەهرەکەی. بەڵام لەدوای چەند ساڵێک چەرخی بەنزین وپاشان بەردە سیزیۆم یاخود بەردەئاسن کە لەبازاردا هەر بە بەردەچەرخ ناودەبرێت هاتنەکایەوە. بێگومان ئەم کردارە لەسەر بناخەی تەون و چەخماخ سازێنراوە کە پیشەوەرانی چاخەکۆنەکان بەکاریاندەهێنا، ئێستا گازە هایدرۆکاربۆنەکانی وەک پرۆپان، بیوتان...بەشلەیی تاڕادەیەک جێی هەموو ئەو جۆرە ئاچەرانەی گرتۆتەوە.

فۆسفۆر...وەک توخمێک لەسروشتدا بەزۆری لەگەڵ نایترۆجین و ئۆکسجین و گۆگردردا خۆی دەگونجێنێت، پێکهاتەکانی ئورەیەکی زۆر باڵاوگرنگیان هەیە لەژیانی ڕۆژانەدا لەوانەیش بوونیەتی لە فەرمانەکانی پەی NerveFunctions و ددان، ئێسک، DNA، چوستێتی ماسوولەکەکان، کردارەکانی وزەگواستنەوەدا.

فۆسفۆر...بەرێژەی ٠,١١٢% توێژەکەفرینەکانی زەوی گرتۆتەوە تەنانەت لە کەفرە نێزەکەکانیشدا دیتراوەتەوە کە گرنگترین جۆریان مادەنی شریبەرسایتە Schricbersite $(Fe,Ni)_3P$. لەسروشتدا نزیکەی دووسەد جۆر لە فۆسفاتە بەللورینەکان هەیە بەڵام زۆرترینیان لە جۆری ئەپەتایتن Apatite.

توخمی فۆسفۆر کە لە ریزی نیمچەکانزاکاندایە پتر لە پانزە شێوەندازی هەیە بەڵام سیانیان لە هەموویان بەکرترو خۆگرترە، ئەوانەیش:-

١- فۆسفۆری سپی (زەرد)یاخود فۆسفۆری ئەلفا α:- پت: ٤٤,٢٥°C، پک: ٢٨٠,٥°C، خەستی: ٢,١٦gm/cm^3، لە ئاودا ناتوێتەوە لەبەرئەوەی لە بۆتڵی پڕ لە ئاودا هەڵدەگرێت. لە گیراوەی کاربۆن کبریتیددا (خەستی ١٠٠gm/٨٨٠gm و پلەگەرمی ١٠°C دا) و بەنزین و ئامۆنیاودا دەتوێتەوە، ڕەوتارێکی ناکانزایی هەیە.

٢- فۆسفۆری سوور:- پت: ٦٠٠°C، پک: ٧٠٥°C، خەستی ١,٨٢٣gm/cm^3، بە گەرماندنی فۆسفۆری سپی لە هەوای بەرەڵا بۆ چەند ڕۆژێک ئامادەدەکرێت. لە پێشەسازییدا بەهەمان ڕێگە بەڵام لە ماوەیەکی کەمو گەرمی 270-300°C دا

دێتەبەرهەم، ئەمجۆرە کەم چالاک و بێترسە، ناژەهرینەو مەترسی لێناکرێت گەر بگیرێت بەدەستەوە. ئەگەر بێ هەوا بۆ290^oC بگەرمێنرێت و کتوپڕ هەڵمەکەی لە ئاوی سارددا بخەستێنرێت دەگۆڕرێت بۆ فۆسفۆری سپی. ئەم جۆرە ڕەوتارێکی کانزایی هەیە و بە فۆسفۆری بێتاβ ناودەبرێت.

٣- فۆسفۆری ڕەش:- لە٦٠٠^oCدا دەتوێتەوە، بە گەرماندنی فۆسفۆری سپی بۆ200^oCو پەستانی١٢٠٠٠کەشدا پەیدادەبێت، ئەم کردارە لە ساڵی١٩١٦دا لەلایەن زانا بریجمان P.W.Brdgmanوە بەئەنجامدرا. ئەم جۆرە فۆسفۆرە لە شێوەکانیتر خۆگرترە، کارەبا گەیەنەرە بەڵان ئەوانیتر سروشتی کارۆگەیاندنیان تیادانیە، سێ جۆر شێوەندازی خۆگری هەیە: لەبزینەیی Orthorhombic بە خەستیی$٢,٦٩gm/cm^3$، پوازیی Rhombohedral بە خەستیی$٣,٥٦gm/cm^3$، خشتەکیCubic بە خەستیی$٣,٨٨\ gm/cm^3$. وەنەوەشەیی تاکلا چوونیەکViolet Monoclinic Allotrope بە خەستیی$٢,٢٥gm/cm^3$و شێوەیەکیترە لە فۆسفۆر.

فۆسفۆر...نزیکەی شەش زڕە تیشکنی هەیە. لە هەموویانیش گرنگتر لەبواری پزیشگەرییدا فۆسفۆری/٣٢(بەهۆی تیشکدانەوەی نیوترۆن Neutron Irraduationی گۆگرد/٣٢ پەیدادەبێت کاتێک کە دەدرێتەبەر تیشک) کە لەباتی تیشکی ئێکس بەکاردەهێنرێت بۆ دیاریکردنی هەندێک لەو نەخۆشیە سامناکانە کە مرۆڤ تووشی دەبێت وەک نەخۆشی سەرەتانی خوێن لەوانەیش لیۆکیمیا(زۆر بوونی خرۆکەی سپی)، پۆلیسایتیمیاPolycythaemia(زۆر بوونی خرۆکەی سوور)، خوین بزڕکانBlood Tablet، چارەسەرکردنی گرێ لیمفاویەکان(جۆری سۆچکن)، گرێ مۆخی ئێسک، سەرەتانی تۆشپی پەریزادەThyroid glandو سەرەتانی مەمک. هەروەها بۆ نەخۆشی سیل کە مرۆڤ زۆر بە سەختی تووشیدەبێت. ئەم زڕەفۆسفۆرە لە دەزگاپزیشکیەکانیدا پیشانیدەدات چۆن مرۆڤ تەواو داماودەکات و

میکرۆبەکان شالاو بۆ لەشی مرۆڤ دەبەن و پەکی دەخەن!!.دیاریکردنی ئەمجۆرە نەخۆشیانەیش بە وەرگرتنی ژەمێکی گیراوەیە لە دەمارەوە. لەبواری کشتوکاڵیشدا بۆ گەشاندن و تەژاندنی زەوی زۆرگرنگە. فۆسفۆری/٣١ کە بە ناووکەکارلێک پەیدادەکرێت و دەزگای N.M.Rی لەسەر بەندە کە لە بواری تەکنۆسازی و زانستگەریدا بۆ دیاریکردنی ئەو شێووگەکیمیاییانەی فۆسفۆر لە پێکهاتەکانیاندایە.
کالسیۆم فۆسفاتەکان لە ئێسک و ددانـدا هـەن، زۆربـەی زۆری مینـای ددان لـە ئەپەتایت هایدرۆکساید$Ca_5(PO_4)_3OH$ پێکهاتووە. بوونی ئەم ماددەیە بەڕادەیەکی پەسەند لە ددان و ئێسکدا بەرلستی داخورلندەکات، بەبوونی فلۆراید و هایدرۆکساید ئەوەندەیتر ئێسک پتەو دەکات. ئێسکی لاوێکی بزەلە پێکەلی بروشایت Brushite $CaHPO_4.2H_2O$ و کزرە ئۆکتاکالیسۆم فۆسفات $Ca_8H_2(PO_4)_6.5H_2O$ی تێدایە کە بەشێوەیەکی سەرەکی چەند چینێکی لەسەریەک ئەپەتایتی پێکهێناوە. لە کشتوکاڵیدا تێکەڵ بەئاوی سروشتی دەکرێت بۆ ئەوەی ببێتە کالسیۆم سوپەرفۆسفات کە بەئاسانی لە ئاودا دەتوێتەوەو دەچێتە ناخی ڕەگ و ڕیشەی ڕووەکەوە و دەیتەژێنێت. یاخود وەک پاکژەرێک بەکاردیت بەلام چڵکاوەکەی بەبڕی زێراب دەچێتە ئاوی سروشتیەوە کە لەدواییدا دەبێتە ماددەیەکی ژەهرین و کوشندە بۆ زیندەئاویەکان AquaticLife کە پێیاندەوترێت Eutrophication (وشەیەکی یۆنانی لێکدراوەو بریتیەلە ئیو:Eu بەمانای باش Well و Trophin بەمانای خواردە:خۆرە:خۆرە Naurish دێت، واتە باشخۆرە). بۆ زاڵبوون بەسەر ئەم باشخۆرەیە لەگەڵ خوێکانی ئەلەمنیۆمدا هاوکێش دەکرێت تاکو فۆسفاتەکان بنیشێن و بتوانرێت ڕاماڵ بکرێن و مەترسییان لە ژیواردا کەمبکرێنەوە.

هەندێک کەوڕ و بەکتریا هەن زۆر ئارەزووی خواردنی ئەم فۆسفاتە نائەندامیانە دەکەن، هەر لەماوەی یەک خولەکدا دەتوانن٥٠% و لە سێ خولەکدا نزیکەی٨٠% لەو فۆسفاتە نائەندامیانە بمژن. خۆ ئەگەر ڕۆدەبکرێنە دەریاو زەریاکانەوە ئەوا بەهۆی

ئەم زیندەمیکرۆیانەوە بڕی زۆردەبێت و لەبنیان دەنیشێن پەیتیشیان بەرەبەرە زۆردەبێت. جا تاکو زەریاو دەریاکان قووڵترین ئەو فۆسفاتە نائەندامیانە خۆگرترو جێگرتر دەبن.

سلیکۆن چوارفلۆراید کە لە کەڤرە فلۆرۆفۆسفاتەکانەوە $Ca_5(PO_4)_3F$ دەردەهێنرێت گازێکی ژەهرین و داخورە بەڵام ئەگەر هاوکێشی سۆدەی ئاشدا بکرێت سودیۆم سلیکۆن فلۆرایدNa_2SiF_6پەیدادەبێت کە بەکرداری فلۆرینFlorinationدەکرێتە ڕەتکەپاکژێنەکانی ئاوی سازگارەوە. ماددەی تێتراکیسTetrakis(هایدرۆکسی میتایل فۆسفۆنیۆم کلۆراید) دەکرێتە پەتووەوە بۆ بەرگرکردن لە سووتان. فۆسفۆر سیاتۆکلۆرایدPCl_3 گرنگترین چاووگێکە بۆ پێکهێنانی چەندین ماددەی فۆسفۆرەندامیەکان، ئەم ماددانە لە پیشەسازیدا وەک ماددەیەکی زەیتی سەربارOilAdditiveبۆ سووتەمەنی دەهێنرینەبەرهەم، یاخود وەک ماددەیەکی پلاستێنەرPlasticizer، ئاگرپەرێز Flameproof، مێرووکوژ. هەروەها دەئاخنرێنە پۆلامسیەکانەوە تاکو نەژەنگێن و بەچاکی کاریان لەسەربکرێت. ماددەی کالسیۆم فۆسفایت دەکرێتە گلۆپی تایبەتییەوە بۆ ڕۆشنکردنەوەی ناو دەریا و زەریاکان.

پێکهاتەکانی شقارتە



فۆسفینPH_3 گازێکی بێڕەنگ و ژەهرینە، بۆنی سیری لێوە دێت، پەیتی بەئەندازەی $0,0002 gm/cm^3$ لە هەوادا بەسە بۆ پەکخستنی مرۆڤ، کاریگەرە بۆسەر پێست و چاوان وکۆندامی هەناسە. لە کۆندامی هەناسەوەڕا دەگاتە دەمارەکانی

خوێن، خۆ ئەگەر نەختێکیتر پەیتی زۆر بێت ئەوا دڵ لە کاروفەرمان دەخات.لەو گۆگردیدانەی بەکەڵکن فۆسفۆر گۆگردایدوفۆسفۆرپێنجۆکسایدە P_4S_3 کە بۆ پیشەسازی شقارتەی ئاسوودە Safety match بەکاردەهێنرێن. لە فەرەنسا ساڵی١٨٩٨ زانایان سێڤین Sévene وگاهن Gahen ئەو جۆرە شقارتەیان خستەبازارەوە ئەویش بە بەکارهێنانی پۆتاسیۆم کلۆرات و فۆسفۆر گۆگردایدکە دوو ماددەی سەرەکین لە دروستکردنیاندا.

لە هەندێک بواریتردا فۆسفۆر پێنجۆکساید بۆ پاکژین ودژی داخوران و ئۆکسجین بەکاردەهێنرێت ، دەکرێتە زەیتەوە بۆ چەورکردنی مەکینەزلەکان. ماددەی پاراتیۆن Parathion (MonoThioPhosphateEster) کە بۆ یەکەم جار لەساڵی١٩٤٧دا هێنرایەبەرهەم و ماددەی مالاتیۆن Malathion یش (DiThioPhosphateEster) لەساڵی١٩٥٢دا هێنرایەبەرهەم وەک ماددەیەکی مێرووکوژ بەکاردەهێنرێن بەڵام ژەهرێتی یەکەمیان بۆ گیانلەبەرە شیردەرەکان تارادەیەک کەمترە. فۆسفاتێنی هەندێک کانزای وەک مەنگەنیز، ئاسن، خارسین بۆ بەرلستی لە داخوران لە پیشەسازی هەندێک ئامرازی وەک پەیکەری ترومبێل، بەفرساز، مەکینەی شتن، برغو، گێز، کلیل وکێلون ودوگمە...هتد بەکاردێن. هەروەها کارەباسازیی و بۆیەکردنی ئەو ئامرازە کارەباییانە بۆ پاراستن لە ژەنگوداخوران. یاخود وەک ماددەیەکی کارۆلێبڕ بۆ ئەو دارشتانەی کە بە دارشتەی ئەلەمنیۆم ناسراون، کانزاکە لە پلەی گەرمی$91\text{-}99^{o}C$دا دەکرێتە گیراوەیەک کە پێکهاتووە لە ٩٥بەش لە٨٥% ترشی فۆسفۆریک و چواربەش لە٦٨%ترشی ناتریک و ٠,١%مس نەترات)، پاشان بە ئەلەکترۆلیتە ئەنۆدێنی ElectrolyticAnodization دارشتەکە رووپەکی سفتوئاوێنەیی زۆرجوان پەیدادەبێت کە زۆر لەبارە بۆ رازانەوەی پەیکەری ترۆمبێلان.

ترشـی فۆسـفۆریکی ئـاوی، بەڕێژەیـەکی زۆر ڕووندەکرێتـەوە تـاکو ژەهـرێتی و بـۆنتیژی لەپیشەسـازی خواردەمـەنی و پاکژەمەنیـەکانDetergents ودانسـازیدا نەمێنێت.

بەڕێژەی%٠,٠٥ لەپیشەسازی نۆشەمەنیەکانی وەک کۆکا، پیپسی و مانەندیان بەکاردەهێنرێت بەمەرجێک ڕادەی ترشێتی٢,٣ بێت.

لەساڵی١٩١٦دا زانا کرافتJ.L.Kraft جۆرە پاستۆرێنPastorationێکی لە پیشەسـازی پـەنیردا هێناکایـەوە، ئـەویش بـە بـەکارهێنانی %٢وشـکە سـۆدیۆم هایـدرۆجین فۆسـفات وەک ماددەیـەکی شیراوگەرEmulsifier تـاکو بـڕێکی زۆر لـە پەنیر بێتەبەرهەم. بەڕێژەی%٠,١ دەکرێتە شیرەوە تاکو هاوکێشی نێوان کالسیۆم و فۆسفاتCa/PO4 ڕابگرێت و بەشێوەی تۆز شیرەکە بمێنێتەوە و نەبێتە وڵوڵە.

سۆدیۆم فۆسفاتی جـووت هایـدرۆجین ماددەیـەکی ڕەقوتواوەیـە لـە ئـاودا و بـۆ کشتوکاڵ تەژەندەیە. پۆتاسیۆم فۆسفات لە پەلمەرێنی لاستیکدا هەیە، پۆتاسـیۆم فۆسـفاتی تـاک هایـدرۆجین$K_2H(PO_4)_2$ ماددەیـەکی دژەبەسـتەAnifreeze بـۆ تـرومبێل و دەزگـادەنگـیەکانی گـەمیەکان. ئـامۆنیۆم فۆسـفاتی تاکهایـدرۆجینی و جووتهایدرۆجینی دەکرێتە شلە خۆراکیەکانەوە بۆ ئەوەی نەترشێت.

زۆربەی ماددەپاکژەرەکـان بـەڕێژەی%25-45 لـە مـاددەی$Na_5P_3O_{10}$ تێدایـە و وەک لیتەیـەکی هـەلاوێزClay Suspensionیـش لـە پیشەسـازی چیمـەنتۆو بیرەنەوتەکاندا بەکاردێت.

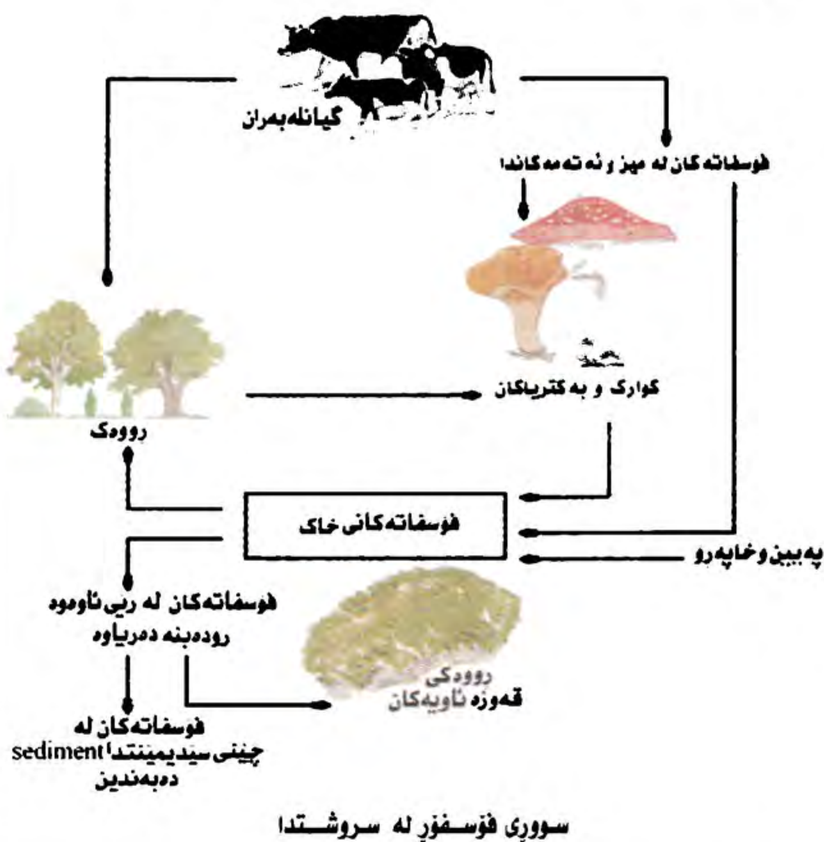
ماددەی پۆلی فۆسفازینC_5H_5P کە پتەو و خۆڕاگـرە لـەڕووی داخـوران و تـینی ڕۆشنایی وسووتاندا لەساڵی١٩١٧دا بۆ یەکەمجار پێکهێنرا. ئەم ماددەیـە بـەفراوانی لەبواری پزیشکـەرییدا بەشێوەی پەشم و ڕیشاڵ و هەنـدێک شێوەیتر کەرەستەو پارچەی درشت بەکاردێت.



پێکهاته کانی شـقارته



ئه په تایت Apatite



سووری فۆسـفۆر له سروشـتدا

سـولفه ر- گـۆگـرد - کبریت
Sulpher

٢		
٨	S	16
٦		
		32.066±6



ژ.زرپتوخمی گشتی:	١١	ژ.ئۆکسان:	٢-، ٤+، ٦+
ژ.زرپتوخمی سروشیی:	٤	نت٢-:	1.84Å
پت:	388.4K	نت٤+:	0.37Å
پک:	717.K	نت٦+:	0.29Å
خەستێتی:	$1.96gm/cm^3$	کارۆنیگاتیڤێتی:	٢,٤
سەختێتی:	١,٥-٢,٥ Mohs	کارۆبەرلستێتی(زەرد ە گۆگرد):	٢,٥x١٠^{٢٣} $\mu\Omega$.cm لە20°Cدا

گـۆگـردم...بۆ بهێنن

باپەروەردگـاری دێرینم

هەموو هەوای چلکن و

پیسم بۆ پاک کاتەوە...

ئاگـریشم...بۆ بهێنن

تاکو لە توانایدا بێت

خانووم پوختە بکاتەوە...

ئەمە...پارچەیەکە لە چامەی ئۆدیساOddyssey کە کەڵەبویژی یۆنانی هۆمیرۆس لە ساڵەکانی سەدەی هەشتەمی پێش زاییندا دایناوە. میسریەکان شانزدەسەدە پێش زایین گۆگردی سروشت وستونەگۆگردBimstoneیان بەکارهێناوە، لە تەوراتدا خوانەکانی ئەشعەیاIsaiah، حزقیالEzekiel، زەبوورPsalm، ئەیوبJob...وەک فوومێکی پیرۆز ئاماژەی بۆ ئەدەن بۆ دەرپەڕاندنی گیانی شەڕ و دوورخستنەوەی لە مرۆڤ و وەک چاوەزارێکیش بۆ بەتاڵکردنەوەی هەرچی نیازو مرادێکی ناحەزە. ئەم ڕەوتارە بەزۆری لە بۆنەو میهرجانە میللی وئاینیەکاندا باوبووە.

سروشتگەری ڕۆم پیر پلینیPliny the elder[گایۆس پلێنۆس۷۹ز-۲۳ز لەشاری کۆمۆ/ئیتالیا لەدایکبووە، نووسەرو مەردێکی ئازا و سروشتناسێکی هەڵکەوتووبووە، نزیکەی سیوحەوت پەڕاوی لەدوای خۆی بەجێهێشتووە] لە پەڕاوی مێژووی سروشتNaturalisHistoriaدا سەرنجی خۆی لەسەر گۆگرد تیادا نمایانکردووە. زۆر دەیپوانیە دەمەبورکانی ڤیزۆڤیزۆس/ناوچەی پۆمپێیPompeji، زۆرجاریش کە بە مەبەستی لێکۆڵینەوە لە نهێنیەکانی ئەو بورکانانە لە دەمیان نزیکدەبووەوە ژیانی ددگەوتە مەترسیەوە، دەڵێن گۆایە هەر بەو گازەگۆگردانەیش ژەهرینابووە و مردووە.

هیرۆدۆتسی مێژووناسHerodotes(٤٢٥پ ز-٤٨٤پ ن) ناسراو بە پیری مێژوو، یەکەم کەسێکە کە سەبارەت بە زەیتی پەترۆڵ دوابێت، دەڵێت *"لە هەرێمی ئاردێریکا Ardericca بیرێکی تێدایە سێ جۆر ماددەی لێهەڵدەقوڵێت: ئەسفەلت، خوێ، زەیت، زەڵم(توێژی سەرئاو)ی بەستوو، ئەم تێکەڵە جیادەکرایەوە ودەخرایە مەشکەی تایبەتەوە، پاشان بە چەند ڕێگایەک دەپارزێنرا و ئەو ماددانەیان لەیەکتر جیادەکردەوە"*.

هەروەها دەڵێت "یەکێک لە جۆبارەکانی ڕوباری فرەهات(فورات) جۆرە قیرێکی لێدەردەچوو کە لەسەردەمی بابلیەکاندا جادەو شۆستەیان پێدروستدەکرد، فوومەکەیشی لە هەندێک ئاکارو نەرێتی ئەفسوناییاندا بووبووە هێمایەکی پیرۆز".

لەسەدەکانی سەدەی سیانزەمدا تەکتیکی جەنگ لەنێوان بەرەدژوارەکاندا بە چەشنێکی کاریگەرتر خۆی کوتایە مەیدانی کوشتارەوە. ئەو چەکەکاریگەرەی کە کۆتایی بە سەخترین جەنگ دەهێنا لەو سەردەمەدا پێکهاتبوو لە ڕێژەیەکی پێویست لە تێکەڵەی سۆدیۆم نەتەرات(بەردەخۆیی سۆدیۆمSaltpetre)و هاراوەی بەردەخەڵووز و گۆگرد.

دەڵێن گوایە ڕۆجەر بارکۆنRoger Baconداهێنەری ئەمجۆرە باروتە بووە و لەدوای نزیک ساڵی١٢٤٥وە بەرەبەرە داگرتنەوەی بەنێو خەڵکدا بڵاوبووەوە. هەندێک لە سەرچاوە و ژێدەرە مێژووییەکانیتر وای بۆدەچن کە گەلانی چین بەر لە هەموان باروتیان داهێناوەو بەکاریانهێناوە. لە کوردستانیشدا تا ساڵانی چلەکانی سەدەی بیستەمیش کە ناوچەکیانە خەڵک باروتیان دروستدەکرد بریتیبوو لە تێکەڵێکی گونجاو لە هاڕاوەی خەڵووزە دار و گۆگرد، ئینجا میزی وڵاخیان دەهێناو ماوەیەک دەیانهێشتەوە تاکو دەخەستا، پاشان تێکەڵ بە خەڵووزو گۆگرد دەکرا و بۆ ماوەیەک دەیانهێشتەوە تاکو ببێتە هاڕاوەیەکی وشکی درشت ناسراو بە باروت.

لە ئەوروپادا زۆرکاریگەرانە لەجەنگی سەدساڵەی نێوان ئینگلتەرەو فەرەنسادا بەکاردەهێنرا کە لە سەردەمی دەسەڵاتداری ئەدوارد شای سێیەم(١٣٧٧-١٣١٢) نزیک١٦ی ئابی ساڵی١٣٤٦ی هەڵگیرسا. لەسەرەتادا نەبوونی باروت و تفەنگ و کەرەستە ئاگرینەکانی جەنگ هۆکارێکبوون بۆ بەزین و شکاندنی لەشکرەکانی فەرەنسا. هێزی تیرەندازانی ئینگلیز پێشەنگی لەشکرەکەیان بوون و بەهۆیانەوە توانرا سەرکەوتن بەدەستبهێنن. ساڵی١٤٤٥کە جڵەوی پاشایەتی فەرەنسا بەدەست هێنری چوارەمەوە بوو ئارتینی جەنگ گەیشتە ئەوپەڕی، لەساڵی١٤٤٦دا تۆپ

هاوێژانی دەریاییNaval artillery و پیادە تفەنگبەشانەکانی فەرەنسا توانییان سەرکەوتنی شەڕەکە بەلای خۆیاندا مسۆگەربکەن و بەزەبری باڕووت ئینگلیزەکان ناچار بکرێن کۆتایی بەجەنگ بهێنن.

ماوەیەکی زۆر...گۆگرد تاڕادەیەک ئاستنکرا و ئەوەندە بایەخی پێنەدەدرا بەڵام لە نێوەند ساڵەکانی سەدەی نۆزدەمدا بە باڕووتی بێدوکەڵ سەری هەڵدایەوە، لەساڵی١٨٤٦دا باڕووتی لۆکەو نایترۆگلسرین، لەساڵی١٨٨٩ ماددەی کۆردایتCorditeهاتەکایەوە.

بەڵێ...بە هاوڕەوتی ئەم سازگەری و کارەچالاکیانە زۆر بەفراوانی و سەربەخۆیی گەشەو برەو بە زانستی شێمیAlchemy و کیمیای گۆگرد دەدرا، بەرهەمی ئەم گەشەو پەرپێدانەیش بە دەرکەوتنی پیشەسازی ترشی کبریتیک بوو کە بووە بناخە و تۆێشکێک بۆ کارکردنێکی زانستانەو تاقیگەریانە لەسەر گۆگرد و پێکهاتەکانی.

زانای ئیسلامی ئەبوبەکر ڕازی(٩٣٢ز-٨٦٤ز) کە ناسراوە بە گالینۆسی ئیسلام ئامارەی بۆ چونیەتی ئەم ترشە داوە. کیمیاگەری ناسراویش بازیل ڤالنتینB.Valentine لەسەدەی پانزەمدا توانی ترشی گۆگردیک بە سووتاندنی تێکەڵێک لە گۆگرد و نایتەر(سۆدە)، پاشان هەڵمژینی ئەم دوو ماددەیە لەناو ئاودا(کە ئێستا دەزانرێت)گۆگرد دوانۆکساید و گۆگرد سیانۆکساید پەیدادەبێت. لەناوەڕاستی سەدەی هەژدەمدا ئەم ڕێگەیە لە ئینگلتەرە سەریهەڵدایەوە و تێیدا دەزگای تەنگیری چەوتەکRetort Flaskبەکاردەهێنرا، پاشان ساڵی١٧٤٦دکتۆر ڕیوپاک لەشاری پەرمەنگهام ئەم دەزگا شووشانەی گۆڕی بە قورقوشم کە ئێستا بە پرۆسەی قورقوشمخانەکان ناسراوە، لەباتی گۆگردی سروشتیش مادەنی پایرایت(چونکە هەزرانبوو و بەفراوانیش پەیدادەبوو)وەک کەرەسەیەکی خاو بۆ دەرهێنانی گۆگرد بەکاردەهێنرا. لەساڵی١٨٧٥دا کیمەندازانی ئینگلیزی

سـكوێرSquire و میسـتێلMessel توانیـان ترشـی گۆگـردیکی تـەمینFume بـە پرۆسـەی بەرکـەوتنContact Methodپەیدابکـەن. لـەم کـردارەدا گۆگـرد دەسووتێنرا یاخود ترشی گۆگـردیک ڕۆدەکرا بەسـەر کەرپووچی داخدا بۆنـەوەی گازی گۆگرد دوانۆکساید بێتەبەرهەم.

گۆگـردSulpher...لـە سروشـتدا بەیەکگـرتوویی لەگـەڵ کـانزاو پێکـەڵەکاندا هەیـە، بـەڕێژەی%٠,٠٢٤ توێژەکەڤـرینەکانی زەوی پێکهێنـاوە. شـانزەمین توخمـە لەسروشـتداو نزیکـەی دوو ئەوەنـدەی تـوخمی کـاربۆن دەبێـت. نزیکـەی چـوار زڕسروشـــتی هەیـــە بەگەردیلەکێشـــی٣١,٩٧٢٠٧، ٣٢,٩٧١٤٦، ٣٣,٩٦٧٨٦، ٣٥,٩٦٧٠٩ و بەڕێژەی%٩٥، %٠,٧٦، %٤,٢٢، %٠,٠١٤.

گۆگرد بە سێ شێوە لە کانەمادەنەکاندا هەڵدەگۆزرێت:-

١- بەشـێوەی تـوخم لـە گـومەتەخوێ بنتاوێرکـانCaprockSaltdomesدا(بـە گومەتـەخوێ قووڵـەکانی بنـــزەوی ناسـراوە چونکـە چینـەلمی ئەسـتوور ئـەم نیشـتووانەی بەشـێوەی گومەتـە داپۆشـیوە)، بـەزۆری لـە بیرەگـازەکان و کانەنەوتەکان یاخود پاشماوە نیشتەهەڵمیوەکاندا هەیە.

٢- بەشێوەی هایدرۆجین گۆگرداید لە گازی سروشتی و زەیتی خاودا هەیە، یان پێکەڵـە ئەندامۆگۆگـردەکاندا کـە لـە خۆڵـەقیرەکاندا دەدۆزرێتـەوە، یـاخود ملْـتەزەیتەکان و لاپـارە زەیتـەکانOilShales، خەڵـووز، ئـەم دوانـەی پاشـینیان بەرهەمە پایرایتەکانی تیادایە.

٣- پایرایتەکانPyrites(وشەیەکی یۆنانیە بەمانای ئاگر دێت، ئامارژەیەکە بۆ ئـەو پرژە بریسکنەی تێکەڵ بە پۆلادەکرێت). لـەو کەرەسـەخاوانەی ناسـراون و بـەزۆری هەن ئاسن پایرایتFeS_2، مسی ئاسن پایرایت$CuFeS_2$، گالیناPbS، سـیناباڕHgS ...و چەند مادەنێکیترە.

لەسەرەتای سەدەی بیستەمدا زۆربەی زۆری پیشەسازان و کارمەندان بۆ دەرهێنانی گۆگرد و پێکهاتەکانی چاویان بڕیبووە سەرچاوەبورکانییەکان بەڵام ئێستا ئەم چەشنە شێوازە ئەوەندە بایەخی پێنادرێت.





Cinabarسینابار　　　　　　Pyriteپایرایت

ئەو جۆرە گۆگردەی کە لە خوێڵانە قووڵەکانی زەویدا هەیە...بەلێکردنەوەی پاشماوە نیشتە گۆگرداتەکان و بەهۆی بەکتریا نامەواییەکانەوە Anaerobic Bactriaدەردەهێنرێت بەتایبەتی جیپسۆم و وشکەگۆگرداتەکان. هەر لەم چینانەیشدا بڕێک لە هایدرۆکاربۆنەکانی تێدایە کە لەدواییدا دەبنە چاوگێکی گەشندە بۆ ئەو جۆرە بەکتریانەی کە لەپیشەسازییدا گۆگرد لەباتی گازی ئۆکسجین بەکاردەهێنن بۆ بەرهەمهێنانی کالسیۆم کاربۆنات، ئاو، هەروەها هایدرۆجین گۆگرداید کە دواجار دەئۆکسێت وگۆگرد لەپاشی بەجێدەمێنێت.

دەشێت هەر لەم کردارەیشدا کالسیۆم هایدرۆگۆگرداید یان پۆلی گۆگرداید پێکبێت و ئینجا لەگەڵ کاربۆن دوانۆکساید کارلێک بکەن بەهۆی بەکتریاکانەوە دوابەرهەمێکی تەوورگیو لە گۆگرد بنیشێت، ماددەی کلسایت$CaCO_3$ی تەوورگ وەک لابەرهەمێک دەرباز ببێت و ئەو بەردەقسڵەیش لەدواییدا بەبێ گۆگرد بمێنێتەوە.

هەر لەم چەشنە بەرهەمسازییەدا پتر لە چوارسەد گومەتەخوێ لەپانتایی و ڕۆخە تەنکاییەکانی کەنداوی مەکسیکدا دۆزراونەتەوە بەڵام تەنیا هەر نزیکەی دوانزەیان

پیشەسازیانە کاری تیادادەکرێت. وایش باوەڕە گۆگردی بێگەرد بتوانرێت بەلێکردنەوەی هایدرۆکاربۆنەکان لە گۆگرداتەکان بەهۆی ئەمجۆرە بەکتریایانەوە پەیدابکرێت، ئینجا هایدرۆجین گۆگردایدیش بەهۆی جۆرە بەکتریایەکی ترەوە پاشەڕۆببێت، ئەو فرە شارە بەکتریایانەی کە پەیدادەبن و لەئەنجامدا دەمرن بڕێکی زۆر لە گۆگرد لەپاش خۆیان گرد دەکەنەوە.

لەو چاووگە گرنگـانەیتری گۆگـرد کـە بەشـێوەی هایـدرۆجین گـۆگردایـد هەیـە ترشەگـازەسروشتیەکانەSour natural gas، پێکەڵـە ئەندامۆگۆگـردەکانە لـە زەیتی خاودا CrudeOil، هـەروەها لـە زوربـەی پـرۆتینی ڕووەک و زیندوەرەکانـدا، زەیتەقیریەکانیش کە چاووگێکی ترن بۆ گۆگرد بەشێوەی پایرایت.

لەساڵی١٩٢٣دا زەویناس گۆڵدشمیدV.M.Goldschmidپۆلاندنێکی ئەندازانەی بـۆ ئـەمجۆرە گۆگـردە دیتـەوە وکردیـە بنچینەیـەک بـۆ هـەموو دواگـۆڕانێک لـەم بوارەدا.

ئەم زانایە وەهای دانابوو کە مادەنەکان بە چوار گروپی سەرەکی دەپۆلێنرێن:-

١- چاڵکوفایلChalcophile:(وشەیەکی یۆنانیە و پێکهاتووە لە چاڵـکوChalco واتە مس، ئەویتریان فیلۆسPhilos واتە خواز یاخود حەز، زاراوەکە مسخواز یاخود حەزبەمس دەگەیەنێت). بەو مادەنانەیش دەوترێت کە حەز بە هۆگری کانزای مـس دەکەن، ئەم جۆرانە تێکڕا سپیرەنگن وهەندێکیشیان ڕەشباون.

٢- سیدرۆفایلSiderophile: واتە ئاسنخواز، ئەو مادەنە گۆگردانە دەگـرێتەوە کە حەزبە هۆگری ئاسن دەکەن .

٣- لیتۆفایـــلLithophile: گۆگـــردە بـــەردیوەکان دەگـــرێتەوە لـــە توێژەکەڤرینەکانی زەویدا.

٤- ئـەتمۆفایلAtmophile واتـە حەزبەکـەش(کەشـخوان)، ئـەو گۆگـــردانە دەگرێتەوە کە بە کەشی هەوادا بڵاوبۆنەتەوە.

لـە بەرەسالـی سـەدەی بیسـتەمدا باشـترین رێگـە هاتەکایـەوە وگـۆڕانکاریشی تیـاداکرا لەلایـەن کیمیانـداز هێرمـان فـراشH.Frash. ئـەم پێزانـە لێهـاتووە لەسالـی١٨٩٤-١٨٩١تـوانی جـۆرە ئامێرێـک دابهێنێـت و زرنگـانەیش بیخاتەگـەڕ. بیرێـک بـەقوولایی چەنـد سـەد پێیـەک هەڵـبکەندێت تـاکو بگـاتە بنەگـومەتەی کانەگۆگردەکە و ئینجا بەئاسانی خاوەی گۆگردەکە بهێنێتەدەرەوە. ئەم ڕێکارە تائێستاش هەر لەگەڕدایە.

ئەگەر فیزیکانە بڕوانینە گۆگرد دەردەکەوێت کە پێنج شێوەندازی هەیە:-

١- لەبزینـــە گۆگـــردRhombicSulfer، ســـەلفەرα یـــان ئـــەلفای هەشـــتپەلOctahedral، بـــەللور شـــێوەیە، خەســـتیەکەی$٢,٠٧gm/cm^3$، پلەیتوانەوەی $١١٢,٨°C$.

٢- پـوازە گۆگـــردPrismaticSulfer یـانMonoclinic، ســەلفەرβ یشـی پێدەوترێت کـە خەستیەکەی$١,٩٥٧gm/cm^3$و پلـەی توانـەوەی دەگـات$١١٩°C$ لـە بارەپێوانەییەکاندا، بەگەرمکردنی بۆ $٩٠°C$ دەگۆڕێت بۆ شێوەلەبزینە.

٣- نابەللورە گۆگردAmorophous.

٤- پلاستیکە گۆگردPlastic sulfer.

٥- پەڵووەگۆگرد یاخود پڵپەگۆگردPulp sulfer.

ئـەم دواشـێوەیان بـۆ چەنـدین جـۆری پەرەسـازیی وەک چـاپی ڕۆژنامـە، پـەراو، پەرەمژە، کارتۆن، ئاوریشمی سازکردە، فلیمسازیی بەکاردێت.

لـــەو پێکەڵەگۆگـــردانەی کـــە لـــە پیشەســـازییدا بـــەکارن...کـــاربۆن دوانۆگۆگـردایدەCS_2 لـە ئەزمونەمـەنی، پیشەسـازی لاسـتیک، ڕایـون، سـیلۆفان، پاکژێنDetergentی قاپوکاچاڵ وجلوبەرگی ناوماڵ، پیشەسازی خـۆراک وکـەتیرە. وەک ماددەیـەکی دژەخرکـەAntiknockکـە دەکرێتـە سـووتەمەنیەکانەوە(وەک گـازۆلین)و کەتەلیستە پەترۆڵـیەکان ونـاوی سازگـارەوە. ماددەیـەکی دژەبەستە، مێروکوژە، ڕەنگژێنDystuff وترشاندنی بیرەزەیتەکان بەکارە.

گردەگۆگـــردGroundsulfو پاڵفتەگۆگـــردRefinedsulf لــە پیشەســازی مێروکوژی، کەڕوونەهێشتن، لاستیکی توندونەکشRubberVulconizing، پۆڵای داڕێژراو بە مەگنسیۆم، پێستەخۆشەکردن، فۆتۆگراف، تەژاندنی ڕووەکی فۆڵی سۆیاSoybean، ڕەنگلابردن، دویتە چاپەمەنیەکان، بۆیەسازیی بەتێکەڵکردنی لەگـــەڵ تیتانیۆمـــدا، کوتاڵســـازیی و دروســـتکردنی جۆرەکـــانی بـــەڕەوکومبارLinoleumدا بـــەکاردەهێنرێت. بـــاتری داگـــیراو(گۆگـــرد بـــە سۆدیۆمNa/S) سەرچاوەیەکی وزەیە بۆ چەندین مەکینەو ترومبێل جگە لەو سەرچاوە سەرەکیانەی کە لە خەڵووز وسووتەمەنیە هایدرۆکاربۆنەکانیترەوە پەیدادەکرێن.

جاران وزەی هایدرۆجین هەبوو کە تا ئێستایش لە هەندێک بواری تاقیمەنیدا بەکاردەهێنرێت، لەسەرەتادا ئەم جۆرەوزەیە(هێزی باتری) کە لەساڵی١٨٨٨دا هاتەکایەوەو خرایەکار بۆ ئاژۆتنی فارگۆنی کارەبا(کارۆترومبێل) بەخێراییkm/h ١٠٥. دەبێـــت ئـــەوەیش لەیادنـــەکرێت کـــە کـــارزانی ئەمـــەریکایی چارڵـــس گودیێرC.Goodyear (1800-1860)گەیشتە ئەوەی گۆگرد تێکەڵ بە لاستیک بکات و ببێتە ماددەیەکی جیڕ و پتەوی وا کە بشێت بۆ دروستکردنی تایەی ترومبێل و مەکینەزلەکان.

بۆ یەکەمجار لەسەرەتای سەدەی بیستەمدا ترومبێلی پاتری لە شارەکانی نیۆیۆرک، بەرلین، لەندن، بۆستن بۆکرێ کەوتەگەڕ. کەڵکی ئەم جۆرە ترۆمبێلانەیش لەوەدایە کە دڵنیامان دەکات لە پوختەی ژیوار، پێنج ئەوەندەی باتری قورقوشم بەهێزترو تەمەن درێژترە بەڵام گەر بەراوورد بکرێت لەگەڵ وزەهایدرۆکاربۆنیەکاندا زۆر کەم وزەیە، هۆکەیشی ئەوەیە کە باتری کاتێکی زۆری دەوێت کە وزەو هێزی تیادا ئەمباربکرێت، لەوانەیە هەر بەلایەنی کەمەوە١٥بۆ٢٠ کاژێری بوێت لە کاتێکدا تانکیە پڕ لە شلەهایدرۆکاربۆنەکان لەماوەی چەند چرکەیەکدا وزەیەکی بەهەڵمەت دەخەنەوە.

ترشی گۆگـردیک یـاخود ڕۆنی زاخOil of Vitriol لـەو پیشەسـازە زۆرگـرنگو هەرزانانەیە کە وڵات پێی پێشدەکەوێت. یەکەم ترشێکە کە لە وڵاتەیەکگرتووەکانی ئەمەریکا لەساڵی١٧٩٢دا هاتبێتەبەرهەم، لە ئەوروپایشدا زیاتر لە دووسـەد ساڵـێک دەبێت زۆر بەفراوانی دەهێنرێتەبەرهـەم. زۆر ڕێگـە هـەبوو بۆپەیـداکردنی، لەوانـە: دڵۆپاندنی سەوزەزاخ(کزرە ئاسنۆز گۆگـردات$FeSO_4.nH_2O$) یـاخود سـووتاندنی گۆگرد و بەردەخۆیی سۆدە لەسەرەتاکانی سەدەی هەژدەمـدا. بـەڵام ئێسـتا کـە ڕێگـای نـوێ خراوەتەگـەڕ ڕۆڵـێکی زۆر بـاڵا دەگێـڕێت لـە بەگەڕخسـتنی زۆر لـە پیشەسـازیی و لەوانـەیش پرۆسـەی بەرکـەوتنConduct. ڕەوتی ئـەم پرۆسـەیەیش پێکهـاتووە لـە بـەکارهێنانی پۆتاسـیۆم گۆگــردات و بـوونی کەتەلیسـتێکی وەک ڤەنادیۆم پێنجۆکساید یان پلاتین بۆ ئۆکسـاندنی گۆگـرد دوانۆکسـاید گـۆڕینی بـۆ گۆگرد سیانۆکساید. ئینجا توانـەوەی لـە ئـاوی بێگـەردا بـۆ پێکهێنـانی ترشـی گۆگردیک.

گرنگــی ئـەم ترشـە لـە تەژێنسـازییFertilizer Industry، بۆیـەو ڕەنـگ، کیمیاسـازیی، سابوونسـازیی وپاکژەمـەنی هەنـدێک مـادەن و پوختاندنـەوەیان، پاڵزنینی نەوت و...گەلەک پیشەسازی تردا دەردەکەوێت.

گۆگـرد، بەو هەموو کەڵک و خزمەتەی کـە دەیگـەیەنێت بـەمرۆڤ گـەر جڵـەوی ڕەوشـتەکانی نەگـیرێتەوە ئـەوا بەشـێوەی گـازی گۆگـرد دوانۆکسـاید زیـانێکی کشوماتانەی گەورە دەخاتە نێوهەواوە(بڕوانەل/٣٥٧).

ساڵـی١٦٦١ لەسـەردەمی شـارڵ شـای دووەمـدا ژیـواری شـاری لەنـدەن تووشـی بـارێکی ناهـەمواربوو، زانـای ناسـراو جـۆن ئێڤـیلینJ.Evelyn کـە ئەنـدامی جڤـاتی شـاهانەبوو پـەیی بـەم مەترسـیەبرد، بـە یاداشـتێک ئـەم دیاردەیـەی ئاشـکراکرد:" *لەکاتێکدا هەموو شوێنێک هەوای پاک وبێگـەردی هەیە، ئێرە(واتـە لەنـدەن) وەک خۆرگـیران پەڵـەهەورێکی گۆگـرد باڵـی کێشـاوە بەسـەرماندا زۆر بەزەحمـەت هاتوچۆدەکرێت، هەناسە تەنگی تووشی هەموو کەسبووە هەست بەبۆنی ئەو گـازە*

زووتر دەکرا وەک لە بینینی". هەروەها دەڵێت (واتە ئێڤیلین):" ئەم گازە تەواو شاری پەرێشان کردبوو، ئەو دیمەنە ناهەموارو ناڵەبارە، ئەو توێژەتەنکەنیشتووەی بەسەر هەموو کەلوپەل وئامێرو ئامرازو ویستەمەنیەکانی ترەوەبوو نیشانەیەکبوون بۆ بوونی ئەم مەترسیە".

دەبێت هەر هەمان پەڵە بووبێت کە لەساڵی١٩٧٢کەشەقیەکەی یەکیەتی سۆڤێت ڤینێراVeneral و لەساڵی١٩٧٨ پایونێرPioneerی ئەمەریکا سەرنجیان دابێت، لەو گەشتەیشیاندا بۆیاندەرکەوت بەرگەکەشی هەسارەی ناهی پێکهاتووە لە گۆگردو ترشی گۆگردیک.

لە کۆچڕەوەکەی بەهاری١٩٩١کوردستانی باشووردا و گەرمەی جەنگی هاوپەیمانانی وڵاتەیەکگرتووەکانی ئەمەریکا دژ بە ڕژێمی عێراقی داگیرکەر بۆ وڵاتی کوێت. ڕژێمی عێراق کەوتە گرتێبەردانی بیرەنەوتەکانی کوێت. ئاکامی ئەم کارە سوتوویەکی زۆر بەربڵاوی بە ئاسماندا لێکەوتەوە و بووە پەڵەهەورێکی ڕەش بەسەر دەوروبەری ناوچەکەدا بەڕادەیەک کە بەشێک لەو پەڵەهەورە خۆیدا بەسەر سەرانسەری شاری سلێمانیشدا. هەر لەو دەمەدا کە شارەکە کەسی ئەوەندە تیانەمابوو، ئاووکارەبا نەبوو، کشومات، هەموو دانیشتوانی شارەکە لە سەد خێزان تێنەدەپەڕی(کە دانیشتوانی خۆی دەدا لە نزیک یەک ملیۆن کەس)بارانێکی ڕەشی لینجاو زۆر باری و بووە لافاو. لە چۆڕاوگەی سەربان ئاومان دەگرتەوەو بۆ خۆشتن و جلوبەرگ و قاپ شۆرین بەکارماندەهێنا. بۆ ماوەی دە ڕۆژ پێستی لەش و جلوبەرگمان ڕەنگی دێزی لێنیشتبوو. جا بزانە بەو قەوارە بەربڵاوییەی دەبێت چ زیانێکی گەورەی بە کشتوکاڵ و شتیتر گەیاندبێت کە ئێمە لەو ڕۆژگارەدا لە تاو ڕزگارکردنی گیانی خۆمان نەماندەپەرژایە سەر هیچ شتێکیتر. داخۆ ژینباری شارو شارۆچکەکانی تری کوردستان لە چ ناهەمواریی‌یەکدا بووبن؟

لەساڵی١٨١٣دا زانای ئینگلیزی ڤۆگڵH.A.Vogel دەریخست گۆگرد لە زراو و خوێنی زیندەوەرەکاندا بەڕێژەی٠,٠٢٥%بەکێش هەیە. زۆر نەخۆشی هەیە کە مرۆڤ

تووشیدەبێت بەڵام پێکەڵە گۆگردەکان فریایان دەکەوێت و لەمەترسی ڕزگاریاندەکات. بۆنموونە دەرمانی سلفاپریدین، سلفادازین، سلفاتازۆڵ...و هەندێک پێکهاتەیتری بەکەڵکن بۆ نەهێشتنی ئەو بەکتریایانەی مرۆڤ بە ژەهرینای خوێن و ناوپنچک دەبات، هەروەها بەکارن بۆ نەهێشتنی ئەو میکرۆبانەی دەبنە هەوکردنی سییەکان، شێرپەنجە(ڕەژووەک)Anthrax، کۆندامی میز، دەرمانی سەلفاگوانیدین بۆ چارەسەرکدنی نەخۆشی دێزانتری، ئەمانە و چەندین نەخۆشیتر. لەو پێکەڵە کاریگەرانەی لەبواری جەنگدا کارەساتی مردناک دەخاتەوە ماددەی خەرتەلەی گۆگردە$S(CH_2CH_2Cl)_2$ کە پێکەڵێکی پەرشن ژەهرینە کارێکی بەتین دەکاتە سەرپێست و کۆندامی هەناسە و چاو.

ترشی گۆگردیک...لەبەرئەوەی پلەکوڵانی بەرزە(پک:۳۳۳,۳°C، کێچ:۱,۸٤) زۆر لەبارە بۆ بەرهەمهێنانی ترشەبەهێزەکانی وەک ترشی هایدرۆکلۆریک و ترشی ناتریک لە سازگەکاندا. ئەگەر ڕێژەی گۆگردی تیادا زۆربێت ئەوا ترشی گۆگردێکی چەورOleum پێکدێت کە ڕەنگێکی لێمویی هەیە(پێیشیدەوترێت ترشی پایرۆسلفەریک). ئاسن گۆگردایدFeS2 یاخود ئاسن پایرایتی زەردڕەنگ لە پیشەسازی بۆیەو دوێتInk زۆر بەکاردێت. زرەگۆگردی گەردیلەکێش/۳۵ لە هەندێک دەرمانی سلفادا دەخرێتە ڤیتامینAیەوە بۆ ئەوەی ئەوەندەیتر سوودبەخش بێت بۆ نەخۆش.

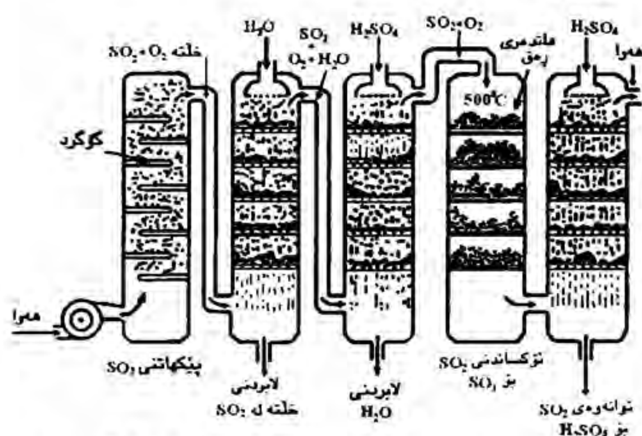
گۆگرد لە پێکهاتەکانی ڕووەکدا هەیە، هەرچەندە ناچێتە پێکهاتەی کلۆرۆفیلەوە بەڵام ڕۆڵێکی گرنگ دەگێرێت لە پێکهاتنی ئەو ڕەنگەدا. ئەو ڕووەکەی ڕێژەی گۆگردی کەم بێت پەلک وگەڵاکانی سەوزێکی زۆرکاڵ پیشاندەدات.

گۆگرد...دەشێت زاراوەیەکی لێکدراوی کوردی بێت وپێکهاتبێت لە گۆ واتە تۆپەڵ:کۆ: کۆکراو، ئەویتریان **گرد** واتە دەنکۆڵەی زۆر ورد یاخود بڵێین تۆز. سەرکۆی مانای زاراوەکەیش تۆپەڵەتۆز دەگەیەنێت، جا لەڕاستیشدا ئەو شێوە

زەردگۆنا سروشتیەی کە ئەم توخمە لە کانەکاندا هەیەتی شێوەیەکی تۆپەڵ ئاکڵەمەیە.

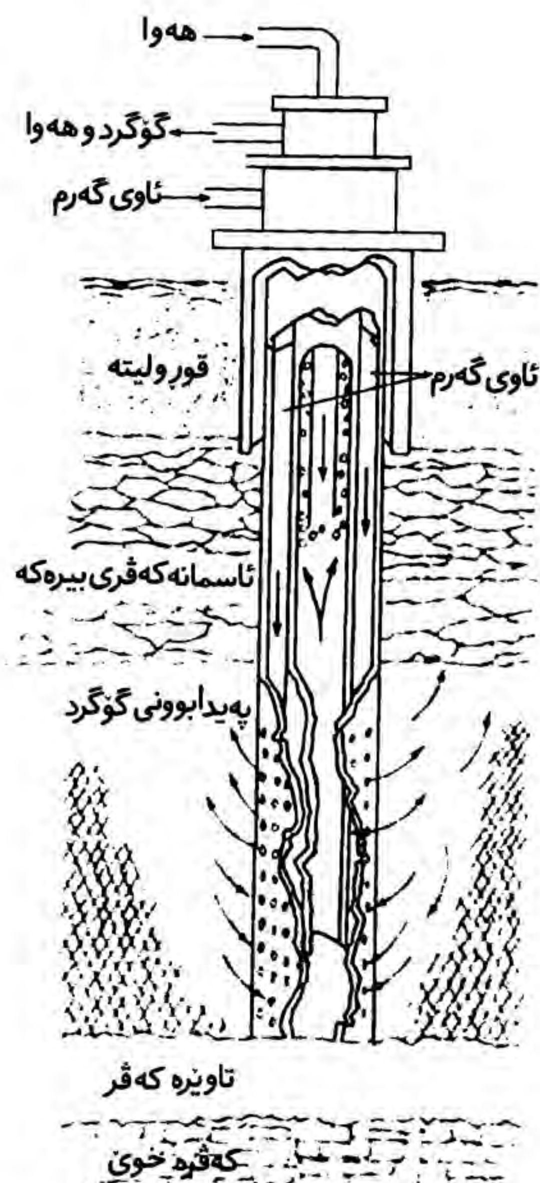
زاراوەی کبریتیش کە کۆنە وشەیەکی ناوچەیی کوردستانییە لەو وشەکۆنانەیە کە دەشێت لە سەردەمی ئاشوریەکاندا پەیوەندی بەناوی شارۆکەی کفری‌یەوە هەبووبێت و دەشێت کاتی خۆیشی وشەکە کیپری بووبێت چونکە ئاشوریەکان لەوێوە کبریت و قیر(ئەسفلت)یان دەگواستەوە شاری نینەوا. ئەم وشەیە دەماودەمی گەلانی دەرودراوسێ بووە تا لەدواییدا بە کبریت گیرساوەتەوە. ڕەنگبێت وشە گۆگردەکەیش ئاماژەیەک بێت بۆ ئەو کانە گردەی کە ئەو شێوە کبریتەیان لێوەدەردەهێنا، دەڵێن تاکو ئێستایش شوێنەواری ماوەتەوە.

بە لاوژەی لوڕ/کوردی کرمیت(واتە گڕێکی مت)ی‌پێدەڵێن، بەیۆنانی خیرامیتوسXcarmitusو بەعارەبی قرمیت (لە یۆنانیەوەی وەرگرتووە) کە پێموایە هەر کبریت دەگرێتەوە و کبریتیش ڕەوشتی گرتێبەربوونی تێدایە. وشەی سولفەرSulferیش لە زمانی سانسکریتیەوە هاتووە و بۆتە سولفەریۆمSulpheriumی لاتینی، بۆیە ئەم ناوەیشی وا لێنێنرا چونکە لە سروشتەکانی ئەم توخمە ئەوەیە کە زۆر بریسکنەو لە تاریکیدا زیوین ڕەنگێکی زۆر جوانی بەورشەی هەیە.



پرۆسەی بەرکەوتن بۆ بەرهەمهێنانی ترشی گۆگردیک

Producing of Sulphuric acid by Contact process



پرۆسەی فراش H.Frash بۆ بەرهەمهێنانی گۆگرد



Pyrite پایرایت



Native Sulpher پوخته گوگرد



Cinabar سینابار

کلــــۆر
Chlorine

١٧	*Cl*	٢
		٨
35.4227 ±9		٧



ژ.زڕتوخمی گشتی:	١١	ژ.ئۆکسان:	١±، ٥+، ٧+
ژ.زڕتوخمی سروشتی:	٢	نت١-:	1.81Å
پت:	172.2K	نت٥+:	0.34Å
پک:	239.1K	نت٧+:	0.27Å
خەستێتیCl2:	3.17 gm/cm3لە300Kدا	کارۆنیگاتیڤێتی:	٣,٢
کارۆهۆگرێتی:	٣٤٨,٥		

بۆ یەکەمجار زۆر بەفراوانی لە مەیدانی جەنگـدا گـازی کلـۆر وەک چەکێکی کوشندە لە جەنگـی جیهانگیری یەکەمدا بەکارهێنرا، ئەڵەمانەکان چاوەڕێی بایـەکی هەڵکردووی لەباریبوون کە بەهۆیەوەڕا ئەم گـازەتەقیوە بـەناو جەرگـەی بـەرەکانی دوژمنـدا(واتـە بەریتانـەکان)بتەنێتـەوە. لەساڵـی١٩١٥دا تـەمومژی ئـەم گـازە کـە مەیـدانی یپـرێسYpresی داپۆشـیبوو زۆر کتوپـڕیوو بـۆ بەریتانـەکان، ڕاسـتەوخۆ کاریکردە سەر ئەتەمەکانی قوڕگ، کـەپوو، سـییەکان وچـاوان سـووتانەوەیان، بـەم گـازە زۆربەی سەربازان ژەهرینا بوون ومردن. بـەڵام ئەوەنـدەی نـەبرد(ناگـوزووری

زۆری بۆ مرۆڤ هێنا)بەریتانەکان لە ٢٥ی ئەیلولی هەمان سالدا توانییان بڕێکی زۆر لەم گازە ئەمباریکەن و بەڕووی ئەڵەمانەکاندا بیخەنەکار و سەرکەوتوانە دەستی خۆیانی پێبوەشێنن. هەڵکردنی با لەباشووری خۆراواوە بۆ باکوری خۆرەڵات و هەڵگرتنی کەمامەی پاراستن لەو گازە کوشندەیە(بریتیبوو لە چەند پێکەڵێکی پاڵێوەری چین لەسەرچینی دروستکراو لە خەڵووزەدار و سودەی جیرSodalime و شتیتر بۆ ئەوەی لەکاتی هەناسەدا ئەو گازانە بماشێتەوە و هەوای پاک بمژرێت)چەند هۆکارێکی زۆر کاریگەربوون بۆ زاڵبوونیان لەو شەڕەدا.

کلۆرChlorine...توخمێکی ناکانزایە، بیستەمین توخمێکە لەنێو ئەو توخمانەی کە بە نزیکەرێژەی٠,٠١٢٦%لەتوێژەکەڤرینەکانی زەویدا هەیە، دوو زڕی سروشتی بە گەردیلەکێش/٣٥و بەرێژەی٧٥,٧٧%، بە گەردیلەکێش/٣٧ و بەرێژەی٢٤,٢٣% هەیە.

لەدۆخی گازیدا ڕەنگی سەوزی زەردباوە، بۆنێکی وا تیژو خنکێنەری هەیە کە کاردەکاتە سەر پەردەچڵمینەکان لەبەرئەوە دەبێت زۆر وریا و ئاگاداربین لەکاتی بەکارهێنانیدا، بەرێژەی 3.5ppm هەست بەبۆنی دەکرێت، لە دۆخی شلیدا بەر پێست بکەوێت دەیسووتێنێت.

بەیەکگرتنی لەگەڵ کانزاکاندا وکلۆرایدی ئەو کانزایە پێکدەهێنێت. لە$10^{o}C$دا یەک قەوارە ئاو نزیکەی٣,١قەوارە و لە$30^{o}C$دا نزیکەی٧٧,١قەوارە گازی کلۆر دەتوێنێتەوە. یەکەم خوێیەک کە لەمێژەوە مرۆڤ بەکاریهێنابێت خوێی چێشتە و لە کوردەواریشدا بە نمەکیش ناسراوە، لە نووسراوە بابلیەکاندا زۆر بە گرنگیەوە لەسەری دەدوێن، لە سەردەمی ڕۆمەکاندا شمەکیان پێناڵوگۆڕ دەکرد و وای لێهاتبوو کە ببێتە مووچەی مانگانەی سوپاو فەرمانبەران.

لەسەدەی سیانزەمی زایینیدا شائاوAquaRegiaپێکهێنرا. لەساڵی١٦٤٨دا گلۆبەرL.Glauberی کیمیاگەر توانی بە گەرماندنی خوێ و کزرە خارسین کلۆراید$ZnCl_2$لە چەوتەکێکدا ترشی هایدرۆکلۆریکی پەیت ئامادەبکات.

لەساڵـی١٧٧٢دا جوزێـف پریسـتلی تـوانی بـە پێکهاتـەکی جیـوە گـازی کلـۆر کۆبکاتـەوە، دوابـەدوای ئـەمیش دەرمانسـازی سـویدی کارڵ وێلهێلـم شـیلێ تـوانی ترشـــی تارتاریـــک لـــەخۆیکانی وترشـــی فلۆرۆسالیســـیلیک لەفلۆرۆســـپار و سەربەخۆیانەیش گـازی ئۆکسجین لە مەنگـەنیز ئۆکسایدی ڕەش، هەروەها بارایـت و ترشی بێنـزویک وچەند پێکەڵێکیتر ئامادەبکات. هەر بەو ڕێگـە تایبەتیانـەی خـۆی لەساڵـی١٧٧٤دا تـوانی گـازی کلـۆر بـە ئۆکسـاندنی ترشـی هایـدرۆکلۆریک لەگـەڵ مادەنی پایرۆلوسایت(مەنگـەنیز ئۆکسـایدMnO_2ی ڕەش)و گـەرمکردنی تێکەڵـەکە کۆبکاتەوە.

بەهـەر حـاڵ...شـیلێ، بـە مەزەنـدەی خـۆی پێکهاتەیـەکی ئامـادەکردووە، ئـەو پێکهاتەیش بریتیەلە هەوای ترشاو یـاخود بڵـێین هەوایـەکی ترشـاوی بێفلۆجسـتۆن. هەڵـەبۆچوونی بیرتهۆڵـێتC.L.Berthholletیـش وابـوو کـە کـاری کلـۆر لەبـڕی ئۆکسجینی ئاو کەمدەکاتەوە. هەروەها وای بۆچووبوون کە کلۆر ئاوێتەی هایدرۆجین کلۆرایـدە و ئۆکسـجینی ونکـردووە، هـەر لـەم چەمکـەوەڕا ئـەم ترشـەی ناونـا ترشەئۆکسی مۆریاتیکOxymoriaticAcid(موریاتیک لە موریاMuriaی لاتینیـەوە هاتووە کە بەمانای ئاوی دەریا دێت، بـە دەریـایش دەوترێـت مـورMure، هـەر لـەو سەردەمەیشدا بە ترشی هایدرۆکلۆریک دەوترا ترشی مۆریاتیک).

لەسەر ئەم ناوە دەڵێن گـوایە بەرزیلیۆس کە لە شاری ئۆپسـالا/سـوێد ئوسـتادی دەرمانزانیی و کیمیـا بـوو، لـە ژوورێکـی سادەوئاسـاییدا خـۆی بەتاقیکاریەکانیـەوە خەریککردبوو، ژوورێکی پڕ لـە دەزگـاو ئامـرازەکان و لمـی گـەرم و فـڕن و بـوتڵ و تەنگـیرFlask، نووسـراو و زانسـتنامەو ژێدەرەتاقیگـەریەکانیش کـە هەمیشـە لـە بەردەستیادابوون .

سەیر ئەوەیـە ئـەم ژوورە هـەم چێشـتخانەیش بـوو کـە پـڕبوو لـە دەفـرو ئامـانی چێشـت و هـەم پـڕ لـە کیمیامەنیـەکان. ئەمانـە هـەر هـەمووی لـەم ژوورەدا ترنجاوبوونەیەک. ئانناAnna خانمیش کە بەردەستی شتن وخاوێنکردنـەوەی ئامـراز

و کەرەسەکانی بۆ دەکرد. رۆژێک لەو رۆژانە ئانا چەند ئامرازو شتومەکیتری پاکدەکردەوە بەم دەم کارەکەیەوە گلەیی و بێزاری خۆی دەردەبڕی لە بۆنی ترشی ئۆکسی مۆریاتیک کە ژوورەکەی پڕکردبوو، هەر لەو سەردەمەیشدا تاقیگەریانە بۆ زانا بەرزیلیۆس نمایانبووبوو کە ئەو گازەی پەیدادەبێت ترشی مۆریاتیکی ئۆکسێنراو نیە بەڵکو کلۆرە. جا کە گوێی لە بۆڵەوخوتەی ئاننا دەبێت، دەرگاو پەنجەرەکان دەکاتەوە و بەپێکەنینەوە روودەکات ئاننا دەڵێت:

ئاننا...ئیتر لەمەودوا نابێت پێی بڵێیت ترشی ئۆکسی مۆریاتیک!!!.

ئەویش دەڵێت: ئەی چی پێدەوترێت؟

بەرزیلیۆس دەڵێت: ناوەڕاستیەکەی کلۆرە کلۆر!!!...

لەسالآنی نێوان۱۷۹۰بۆ۱۸۱۰دوو زلەهەنگاوی گرنگ بەرەوپێشنرا لە کیمیای دیمانەییدا Chemical theory. یەکێکیان لاڤوازێ کە پێشەنگی بوو بوێرانە کەوتە رماندن و پووچاندنەوەی دیمانەی فلۆجستۆن و زانستانە نهێنی کرداری سووتاندنی یەکالآکردەوە، ئەویتریان پرکێشیی زانای ئینگلیزی داڤی بوو کە دەیگوت بایەتە ئۆکسجین پێکهێنەری هەموو ترشێک بێت. لەنێوان ئەم دووکێشە و مشتومڕە زانستیەدا سروشتی توخمی کلۆر هەڵێنجراو شیووگی کیمیکی ترشی هایدرۆکلۆریکیش نمایانکرا، هەر لەسەر ئەمەیشەوە هەندێک لەو گریمان و تاقیمەنیانەی زانایان دالتن، ئاڤۆگادرۆ، کانیزارۆ کە بەر لەدیاریکردنی گازی کلۆر سەریانئنرابووەوە هەمووی بوژێنرانەوە، لەوانەیش دیمانەی گەردی جووتگەردیلەMolecule Diatomicبوو. ئەم گازە لەبەرئەوەی(واتە کلۆر) رەنگێکی زەردباو یان سەوزەتاو(تاوێکی سەوز) دەنوێنێت داڤی پێشنیاریکرد ئەم توخمە بە کلۆرۆزChlorosناوببرێت کە بەمانای ئەو رەنگە دێت.

لەو رەوتارانەی ئەم گازە هەیەتی رەنگلابەرێکی بەتینەBleaching powder کە زانا شیلێ لە سەرەتای تاقیگەریەکانیدا(لەسەر کلۆر)پەیی پێبردبوو، ئەم دیاردەیە دەروویەکبوو بۆ دامەزراندنی چەندین سازگەو پیشەگەریتر بۆ

بەرهەماندنی ماددەی ڕەنگلابەر(ڕەنگبەڕ)ی وەک گیراوەکانی هاپیۆکلۆرایتی وەک لیتیۆم هاپیۆکلۆریت LiOCl، سۆدیۆم هاپیۆکلۆرایت، کالسیۆم هاپیۆکلۆرایت $Ca(OCL_2).2H_2O$. سۆدیۆم هاپیۆکلۆرایت شلەیەکی پاکژە بۆ ماڵ وکەلەوپەلی چڵکن، بۆ گۆمی مەلەو ئاوی شارەوانی و زێراب و هەندێک پیشەسازیەکان.

لیتیۆم هاپیۆکلۆرایت نزیکەی ٤٠% کلۆری تێدایە بۆ پاکردنەوەی ئاوی ناساز و هەندێک کاری پاکژێنی ڕۆژانە بەکاردێت. ماددەی کلۆرامین، کلۆر دایۆکساید...هتد کە هەندێک لێڕشتەی تری کلۆرن هەر بۆ پاکژێن بەکارن. مەگنیسیۆم و پۆتاسیۆم پرکلۆرات پێکەڵێکی بەکارن لە دروستکردنی باتریدا، پۆتاسیۆم کلۆرات بۆ ئاگربازی ودروستکردنی فیشەکە شتێتە زۆر بەکاردەهێنرێت. پرکلۆرفلۆرایت PerchloroFlourite ماددەیەکی پەسەندە بۆ سووتەمەنی کەپسولی تورپدەر Rocket propeller oxidizer چونکە تینی کارلێکردنی کیمیکی نزمەو تەکانی جۆریی Specific impulse زۆر بەرزە(تەکانی جۆریی بریتیەلە یەکەی سووتەمەنی موشەک). گازی کلۆر لە ژێر پەستانی شەش کەش 6bar وگەرمی $15^{\circ}C$ دا شلدەبێتەوە، لە ژێر پەستانی یەک کەشدا ٢,٥ قەوارە لەم گازە لەیەک قەوارەی ئاودا دەتوێتەوە وکلۆراوێک پەیدادەبێت کە زۆر بەکاربێت بۆ لابردنی پەڵەوڕەنگ.

زۆربەی ئەو ماددانەی کلۆر کە لە دۆخی گازیدان خنکێنەرو میکرۆبکوژن. زۆربەی وڵاتان ئاوی ناساز کلۆریناددەکەن بۆ کردنی بەئاوی سازگار. جا ئەگەر پەیتی لە بڕی دیاریکراوی زۆرتر بوو واتە بەڕێژەی ٠,٠١% بەکێش ئەوا مەترسی ئەوتۆی نیە، بەڕێژەی ٠,٠٠١٥% ئەتەمەکانی هەناسە دەوروژێنێت، بەڕێژەی ٠,٠٠٣% دەبێتەهۆی کۆکەیەکی بەتوند و کاریگەر و مرۆڤ بە مەرەی ناهەموار دەبات. گازی کلۆر جگە لەوەی ماددەیەکی ڕەنگبەڵە لابەروپاکژە بۆ بەرهەمسازیی زۆر لە ماددەکیمیاییەکانو پێکەڵە نائەندامیەکانیش دۆخێکی بالا دەگێرێت. گازی

هایدرۆجین کلۆرایدHCl له پیشەسازی زۆر له مادده نائەندامیەکانی وەک ئامۆنیۆم کلۆراید، ئەلەمنیۆم ئۆکساید، تیتانیۆم ئۆکساید بەکاردێت. بۆ جیاکردنەوەی توخمی مەگنیسیۆم له ئاوی دەریا.

له کانزاگەرییدا بۆ جیاکردنەوەی چەند توخمێکی وەک تەنەکە جێرمانیۆم، ڤەنادیۆم، مەنگەنیز، تەنتالۆم، تەنگستن، رادیۆم...هتد. بۆ پاکردنەوەی پۆلا لەو ژەنگانەی که بەرووبدا دەنیشێت.

ترشی هایدرۆکلۆریک له پیشەسازی پێستەخۆشکردن و ڕەنگاندنی، لێکردنەوەی گۆگرد له نەوتدا بەکاردەهێنرێت. ترشی زۆر بێگەرد له خۆراکسازییدا به پەیتێکی کەم ڕێدەکرێتەسەر نیشاستەی گەنمەشامی بۆ پەیداکردنی شیرەی نیسفەندان(ئیسفەندان لەخۆیدا ئۆشەیەکی بەتین و کاریگەرە، کەسک ڕەنگە له رووەکی ئەسفین و هەندێک رووەکی بۆنداریتر دەتکێنرێت، بۆن وبەرامەیەکی زۆرخۆش و چێژێکی بەمەزەی هەیە، دەکرێتە شیرینی و ئۆشەمەنی و خواردەمەنیەوە). به پەیتێکی زۆریەرز دارکیLigninدرەخت دەگۆڕێت بۆ شەکری گلۆکۆز، لەمانە هەمووی گرنگتر هۆکارێکی بەرودوایه بۆ هەرسکردنی خۆراک له گەدەدا(ڕادەی ترشێتی لەنێوان٠,٩-١,٥دایە)، ئەگەر ئەم ترشه له زراوی مرۆڤدا نەبایە، یاخود هەر له لەشدا نەبایه چۆن خۆراکی هەرسیو دەگەیەنرایه خانەکانی لەش؟

ئەم ترشه بەشێوەیەکی چالاکانه له خاوێنکردنەوەی زیخەسلیکای سیرامیکدا، له پالاوتنی زەیت، ڕۆن، زوهم، پیو، مۆم پیشەسازی لاستیکی کلۆرۆپرین، پلاستکاریی، رایۆنی ریسراوRayonyarn کنرو دەزوو دا...بەکاردەهێنرێت.

ماددەی سیانۆفلۆرۆکلۆرClF_3 له فلۆریناکردنی یۆرانیۆم بۆ پەیداکردنی یۆرانیۆم شەشفلۆراید کە سووتەمەنیەکی گرنگە له وێستگەناووکیەکاندا. پۆدرەی پۆتاسیۆم کلۆرات بە ئەلەمنیۆمNH_4ClO_4/Al وزەیەکی پاڵهێزه بۆ مەکۆی ئاسمانی و کاریش ناکاته سەر ڕێژەی ئۆزۆن که له کەمەرەی ستراتۆسفێردایە.

ماددەی کاربۆن دایفلۆرۆدایکلۆرایدCF_2Cl_2 و کاربۆن فلۆرۆسیانۆکلۆراید$CFCl_3$ بەفراوانی لە بەفرگرە و بەستەرەکاندا بەکاردەهێنرێن. ئەم ماددانە کە ناسراون بە کلۆرۆفلۆرۆهایدرۆکاربۆنەکان ئەوەندەی بە هانای مرۆڤەوە دێن و بەخزمەتن لەسەر زەوی چەندان ئەوەندەیش زیانی گەورە بۆ سەر ژیانی دەخەنەوە چونکە ئەم بەرهەمسازکردانە کارێکی ڕاستەوخۆیان هەیە بۆسەر شێواندنی کەمەرەی ئۆزۆن.

کلۆر... لێکەرەوەیەکی زۆر بەتینە، گەردیلەک ئۆکسجین لە ئۆزۆن دەکاتەوەو بەرەبەرە قەوارەی گازی ئۆکسجین لەو کەمەرەدا زۆر دەبێت و ڕێژەی ئۆزۆنیش بەرەونەمان دەچێت، ئەو دەمەیش ئەو تیشکە گەردوونیانەی کە مەترسییان بۆ سەرژیان هەیە زۆر بەئاسانی بەو کەمەرەیەدا ڕادەبوورێن و دەگەنە سەر زەوی و شیرازەی ژیواریش دەشێوێت. گازی میتانCH_4یش لەولاوە بوەستێت کە لەئەنجامی فرەبەرهەمی کشتوکاڵەکاندا زۆر دەبێت وکاردەکاتەسەر زۆربوونی گازی ئۆزۆن، ئەوسا مرۆڤ دەبێت هاواربکات و بەخۆی بڵێت: ئای چیم کرد بەخۆم...ڕوو بکەمە کوێ؟ بەڵام کوردەواتەنی(هێشتا نەچووە بچێت). تۆبڵێیت مرۆڤ لەڕووی ناهەموارەکانی سروشتدا ئەوەندە دەستەپاچە بێت ؟ ئەگەر ژیرانە بیرێک لە دواڕۆژی خۆی بکاتەوە، هیچ نەبێت دەتوانێت شیرازەی ئەو کارەناهەموارانە بگرێتەوە کە دەستکردی خۆیەتی. لەو چەند ساڵانەی دواییدا زۆر لە وڵاتەپیشەسازیەکان پەشیمانن لە بەرهەمسازی پێکهاتە فریۆنەکان Freon compound بۆ نەهێشتن یاخود هیچ نەبێت کەمکردنەوەی بەرهەمسازی ئەو ماددەئەندامیانەی کە مەترسیان هەیە بۆسەر ژیوار.



بەرزیلیۆس J.J.Berzeliuz 1779-1848 ئوســتادی کیمیا لە ئامۆژگای کارۆلینسکا/ستۆکهۆڵم لە ساڵانی 1807-1832 و ساڵی ١٨١٩بووە سکرتێری ئاکادیمیای زانستەکان و پاشان بووە ئەندام تیایدا. گرنگترین زانایەکە کە تاکو ئێســتا وڵاتی ســوید خستبێتیەوە.

ئارگــۆن
Argon

٢	*Ar*	١٨
٨		
٨		٣٩,٩٤٨٠



ژ.زرپتوخمی گشتی:	٨	ژ.ئۆکسان:	هاوبارگەیە
ژ.زرپتوخمی سروشتی:	٣	نت:	1.92Å
پت:	83.81K	توانەوێتی لە ئاودا:	٣٣,٦kg/cm^3 لە ٢٠°C دا
پک:	87.3K	بوونی لە هەوادا بە قەوارە:	٠,٠٠٩٣٤%
خەستێتی لەبارە پێوانەییەکاندا:	gm/cm^3 ١,٧٨٣٧	بوونی لە کەڤرەئاگرینەکاندا بەکێش:	٢x١٠$^{-٢}$ppm

---

هێنری کاڤندیش...وەنەبێت تەنیا هەر بەدوای نهێنیەکانی گازی هایدرۆجینەوە بووبێت بەڵکو هەمیشە بەکێش و پێوانەیەکی وردو تاقیگەریانە تێدەکۆشا زۆرتر لە زانیاری ونهێنیەیکانی هەوای کەش چ بەکێش و چ بە قەوارە شیبکاتەوەو لە پێکهاتەکانی بزانێت. لەساڵی١٧٨١وە کەوتە کۆکردنەوەی چەندین نموونەی هەوا. ئەم کارەی پتر لە دوومانگی خایاند، بۆ هەر شوێنێک بچووبایە هەنێک لە هەوای دەخستە لاوە.

ئەم نموونانەی هەموو کۆکردەوە و کەوتەتاقیکاری لەسەر هەموویان، لە ئاکامدا بۆی دەرەنجامبوو کە هەوا لە هەر شوێنێکی سروشتی زەیۆشدا هەبێت ئۆکسجینی بەرێژەی٥/١تیایدا. هەروەها لەو ئەزمونکاریەیرا بۆیدەرکەوت ئەگەر تەزوویەکی کارەبا یاخود بریسکەیەکی کارەبا ببرێت بەسەر ئەو پەنگەهەوایەدا برێک لە ماددەیەکی ترش دەنیشێت و هەندێکیش تنۆکی ئاو پەیدادەبێت(ئەو دەزگایەی کە بۆ ئەم مەبەستە دروستکرابوو پێیدەوترا ئیۆدۆمیترEudiometer کە پێوەرێکی پلەدارە بۆ شیبوونەوەی گازەکانی وەک ئۆکسجین و هایدرۆجین بەکاردەهێنرێت) بەڵام لەم دیاردەیەدا هیچ راڤەیەکی نەبوو، تەنانەت زانایانیش پریستلی و جیمس واتی ئینگلیزی و لاڤوازیٚ کە گەیشتبوونە هەمان ئەنجام هیچ وەڵامێکیان بۆ ئەم دیاردەیەنەبوو.

کاڤندیش لەسەر ئەو تاقیگەرییەی هەر سوورو بەئەزمەندبوو، چەندین جار ئەم تاقیکردنەوانەی کردەوە تاکو لەدواییدا بۆیدەرکەوت بوونی ئەم ترشە بریتیەلە یەکگرتنی ئۆکسجین و ئازۆتەکەی.

ئەم دیاردەگرنگەی بۆ هاورێکانی روونکردەوەو پێشانیدان چۆن ئۆکسجین لەگەڵ نایترۆجیندا یەکدەگرێت و ئۆکسایدەکانی نایترۆجین پەیدادەبن. هەر لەو دەمەیشدا پریستلی توانی ئەو نایترۆجین ئۆکسیدانە بەبەرهەمبهێنێت. بێگومان ئەم رووداوەگرنگەیش لەخۆیدا دەروویەکی رۆشنبوو بۆ کارپێکردنی پیشەسازیەکان کە گرنگترینیان چەسپاندنی ئازۆتی کەش بوو بۆ بەرهەمهێنانی پەیینە کیمیاییەکان و جۆرەکانی تەقەمەنیی. نزیک ساڵی١٧٨٥بوو کاڤندیش وای نیازبوو هەرچی ئازۆتی هەوایە لەناو دەزگاکەدا بیکاتە ترشی ئازۆتۆز(واتە ترشی نیترۆز). چەندجار ئەم تاقیگەرییەی بەئەنجامدا، لەهەر جارێکدا سەرنجیدەدا بڵقێک لەناو دەزگاکەدا دەمایەوە، هەرچەندە بەکێشان بۆیدەردەکەوت کە نزیکەی١٢٠/١ی هەوایە بەڵام نەیدەزانی چیە!!

بەڵێ...سەدەیەک بەسەر ئەم دیاردەو تاقیگەریەدا رابوورد لەتوانای کەسدا نەبوو خۆی بدات لەقەرەی، لەرۆژی١ی ئابی١٨٦٨ دیاردەی مانگیران روویدا، دوو

زانای ستێرناسی ئینگـلیز جورزێف نۆرمـان لۆکیـارJ.H.Lokyar(١٩٢٠-١٨٣٥) کـە پێشکاربوو لە بەکارهێنانی شەبەنگSpectrum بۆ ڕوانینی کەشی خۆرو ستێرەکان، ئەویتریان کیمیاگـەر ئەدوارد فرانکلاندE.Frankland کە خەریکبوو بە زانستگـەری ئاوەوە. ئەم دووانە بۆیاندەرکەوت گـازی هێلیۆم لەنزیک خۆردا هەیە.

دوای ئـەمان دوو زانـایتر هـاتن بـەناوی ڕایلـێ و ڕامسـای کـە ئـەمانیش بـە زانستگـەریەکانی هـەواو پێکهاتەکانیـەوە خـەریکبوون، پاشـئەوەی توانیـان گـازی نـایترۆجین لەهـەوای کـەش جیابکەنـەوە خەستیەکەیشـی دیاریبکـەن گـازی نایترۆجینیان بە مەگنیسیۆم گـرتێبەردا، لـەئاکامی ئـەم کردارەیانـدا پاشماوەیـەک دەمایەوە کە بەهیچ باریک هۆگر بەسووتان نەدەبوو، ئەمانەیش لـە ناچوسـتی ئـەم پاشماوە نەسـووتە ناویاننـا ئارگـۆن. وشـەکەیش لـە ئارگـۆسArgosی یۆنانیـەوە هاتووە بـەمانای تەمـەڵLazy یـان تـەوەزلIdle دێـت. پـاش لێکۆڵـینەوەیەکی زۆر لەسەر ئەم توخمە تەمەڵە بۆیاندەرکەوت کە وەنەبێت لەو پاشماوە نەسووتاوە هـەر ئەم گـازە هـەبێت بەڵـکو هەنـدێک تـوخمی تریشـی تیادایـە. ئەگـەر هـەوای کـەش شـیبکەینەوە نزیکـەی١%ی ئـەم گـازەسستەڵانەیە(گـازەنایابەکانەNoble gases) بـەڵام زۆرترینیـان ئارگـۆنە، ئـەم گـازە بـە چڕییـەکی کـەم لـە دەمەبورکانەکانـدا دەدۆزرێتەوە. کەشـی هەسارەی بـارامMars نزیکـەی٠.٤%ی ئارگـۆنە و٠,٠٠٠٥%ی زڕەئارگۆن/٣٦.

ئـارگۆن سـێ زڕتـوخمی سروشـتی هەیـە بـە گـەردیلەکێشی/٣٥,٩٦٧٥٥، ٣٧,٩٦٢٧٢، ٣٩,٩٤٨ و بەڕێژەی ٠,٣٣٧%، ٠,٠٦٣%، ٩٩,٦% بەدوای یەکدا.

لـە کـارپێکردنی ڕۆژانمانـدا گـەلێک کەڵـکی لێوەردەگـرێت لەوانـەیش پـڕکردنی گڵۆپـی ئۆسـکـلیم، پـڕکردنی گـڵۆپی شـارێ وجادەکـان و وێستگـە نامەمواریەکانEmergency، گڵۆپی ڕوانگـەی فرۆکەخانـەکان، گـڵۆپی ڕازانـەوەو درەوشانەوە بەڵام لەهەموویان گرنگتر لەم سـەدەمەدا کـە زۆر بایـەخی پێدەدرێت

بــواری پزیشکـــەرییە بــۆ چارەســەکردنی نەخۆشــیە ئاڵۆزەکـــان. لێــزەری ئارگۆنAragon laser لەو جۆرە لێزەرانەیە کە تیشکێکی شین و سەوز دەدات بۆ چارەسەرکردنی پێست بەڵەکیCutaneous lesions بەکەڵکە، هۆکەیشی ئەویە کە پێڵەتیشــکەکانی کـورتن و بەئاســانی پەڵــە مــیلانینMelanin pigmentی لــە هیمۆگڵۆبینی خوێندا دەمژرێن. هەروەها بۆ چارەسەرکردنی ئـەو نەخۆشیانەی کـە چـــاو تووشــــیدەبێت وەک لکاندنـــەوەی مووەخوێنینـــەکان و ســـارێژکردنەوەی برینەقووڵەکان و وشکردنەوەی گرێ نائاساییەکان. لـە مادەنگـەریدا بـۆ برینـەوەی کانزاکـان، بـەفراوانی بـۆ ڕۆشـنکردنەوەی بـنی دەریـاو زەریاکـان و چەنـدین کـاریتر بەکاردەهێنرێت.

کالیـۆم – پۆتاسـیۆم

Kalium – Potasium



٢	K	١٩
٨		٣٩,٠٩٨٣
٨		
١		

ژ.ژێتوخمی گشتی:	١٠	ژ.ئۆکسان:	+١
ژ.ژێتوخمی سروشتی:	٣	نت١+:	1.38Å
پت:	336K	کارۆنیگاتیڤێتی:	٠,٩
پک:	1032K	کارۆبەرلستێتی:	٦,١٥μΩ.cm لە20oCدا
خەستێتی:	٠,٨٥٦gm/cm3	سەختێتی:	٠,٥mohs

پۆتـاس...یاخود پۆتاشPotash لەو مادەنە ناسراونەیە هەر کە هەر لە مێـژەوە بـۆ شووشـەیان پێسـازکردوە، خـوێی بـەردینیشSaltpetre لـەو مادەنەدێرینانەیە کە بۆ شووشـەمەنیی و بارووتسـازیی بـەکارهێنراوە. هەنـدێک لـەو شووشەو گڵێنە هەرەجوانانەی کە ئاسارگـەران لە ناوچەی نشێوی میاندواو میسری فیرعەونـەکان دۆزیویانەتـەوە دەگـەڕێنەوە بـۆ سـاڵانی نزیـک١٧٠٠–١٦٠٠پ ز. شووشەی پۆتاس کە لەو سەردەمەدێرینانەدا پەیدادەکرا ڕۆکردنی ئاو بوو بەسەر خۆڵەمیشی ئەو ڕووەکەسووتاوانەی کە پۆتاسیان تیادابوو. ئەو خۆڵەمێشە لەگـەڵ ئاوەکەدا دەبووە ئاوێتەیەک، ئینجا لە پۆتەیـەکی(مەقەڵـیەکی)تایبـەتی تـەرخانکراو دەهەڵمینرا، ئیتر ئەوەی لە بنی پۆتەکـەدا بەنیشـتوویی دەمایـەوە پۆتـاش بـوو. وا

پێدەچێت کە هەر لەم کردارەوەڕا وشەی پۆتاش هەڵێنجرابێت کە بە زاری کیمیا پێیدەوترێت پۆتاسیۆم کاربۆناتK_2CO_3. ئەم وشەلێکدراوە پێکهاتووە لە پۆتPotواتە پووت:چاڵ یان مەقەڵی، ئاشAsh واتە بووڵ یاخود خوڵەمێش یاخود هەر ئاش کە لەکوردیدا باوە، وشەی کالیۆمKaliumیش یۆنانیە و لە کالیKali یاخود گالیGali(گڵی بە کوردی)یەوە هاتووە کە بە خۆڵەمێشی ئەو جۆرە ڕووەکە گڵیانە دەوترێت.

زۆر لە کۆنیشەوە بەردەخوێی پۆتاسیۆم کە پۆتاسیۆم نەتەراتەKNO_3لە بواری بارووتسازییدا بەکارهێنراوە بەڵام نازانرێت لەکەیەوە...؟ چۆن...بۆ ئەم مەبەستە خراوەتەکار؟.

ئەو ژێدەرو سەرچاوە مێژینانەی لە ئارادان ئاماژە بۆ ئەوەدەدەن کە لە سەدەی سێیەمی زاینیدا چینەکان ئەم جۆرە بارووتەخوێیەیان لە تەقەمەنیدا بەکارهێناوە. بەڕێژەیەکی پێویست گۆگردی سروشت تێکەڵ بەخوێی بارووت دەکرا و ئینجا دەدرلیە بەر گەرمیەکی بەتین و دەتەقایەوە.

نووسینەکۆنەکانی سەدەی حەوتەمی زایینی سەبارەت بە دانیشتوانی شاری کۆستانتنیە (ئەستامبوڵی ئێستا)دەدوێن کە چۆن لە ڕووی لەشکری موسوڵمانەکاندا ڕەستان و بەرگریان لەخودی شارەکە دەکرد. لەو چەکانەی کە بەڕووی هێرشکەراندا دەهاوێژرا تێکەڵێکی ئامادەکراوی زووبسووت بوو. لە سەرەتاکانی سەدەی نێوەنددا بەم جۆرە شلەئاگرانە دەوترا ئاگری یۆنانی، سەرەتای داهێنانەکەیش لەسەر دەستی تەکنەندازێکی یۆنانیدا بوو بەناوی کالینینکۆسCallinincus(٦٨٥-٦٤٨ز)، هەر بەو تێکەڵە توانرا هێزی دەریایی ئەمەویەکان ساڵی٦٧٠دا لە کارزاری بیزەنتۆمByzantium ببەزێنرێت. سەیریش لەوەدایە کە چۆنیەتی ئامادەکردنی ئەو ڕێژەیە تائێستا نازانرێت. جۆریکیتر لەو تێکەڵە هەبوو کە هەر لە خۆیەوە کڵپەیدەکرد پێیاندەوت قسڵی بەجۆش(جۆشەن، قسڵی زیندوو) ئەویش بە تێکەڵکردنی لەگەڵ گیراوەیەکی تەڕ لە گۆگرد ونەوت و هەندەک شتیتر.

چینەکان لەو ساڵانەی نزیک۱۰٤۰زدا لە زۆر شەڕەنگێز و ستێزەیاندا بارووتیان بەکاردەهێنا، مارکۆپۆلۆMarcoPolo(۱۲٤٥-۱۳۲۳)ی گەڕاڵی ئیتالیایی کە ڕێزێکی گەورەو تایبەتی هەبوو لای چینەکان، لە یاداشتەکانیدا دەڵێت لەنزیکەی ساڵی۱۲۷٤دا چینەکان تۆپی ساچمەئاسنیان دژ بە ژاپۆنەکان بەکاردەهێنا. لە دواجەنگەکانی خاچدروشمە ئەورووپاییەکانیشدا کە لە سەدەی سیانزەمدا ڕوویدا موسوڵمانەکان بارووتیان بەشێوەی تێکەڵێک لە گۆگرد و زفت ونەوت بەکاردەهێنا، یەکەم گوللەتۆپێکی داگیراوە بە باروت بەدەست ئەورووپاییەکان کەوتبێت دەگەڕێتەوە بۆ ساڵانی نزیک۱۳۸۰ز. سەیر ئەوەیە کە سەرەتای ئەم مادده تەقیوانە تائێستا نازانرێت، کەی ؟ چۆن...هاتنەکایەوە؟. هەرچەندە هەندێک سەرچاوەی مێژوویی داهێنانی ئەم تەقەمەنیە لە ئەورووپادا دەخەنە پاڵ پارسایەکی فرانسیسکانی ئینگلیزی بەناوی ڕۆجەر باکۆن

(۱۲۱٤-۱۲۹۲) کە دادەنرێت بە مێرخاسێکی فرەبەرهەم، کەڵەنووسەر و نوێدەرێکی زانستخواز (بە ئەزمونگەریی)بوو لە سەدەکانی ناوەڕاستدا. پەڕاوی مەزنOpus majinusیش کە لە نووسراوە گرنگەکانیەتی لەنزیکەی ساڵی۱۲٤۸ دەربارەی بارووت نووسیویەتی.

لەسەدەی چواردەمدا سوڵتان موحەممەد فاتیح بە پتر لە۳۰۰هەزار چەکدارەوە گەمارۆی شاری کۆستانتنینە(ئەستەمبول)ی دا کە پایتەختی بیزەنتەکان بوو(بەهێزترین ئیمپراتۆرێتی ئەو سەردەمەبوون، سەرەڕای ئەوەیش خاوەنی شارستانێتی و ژیارێکی زۆر پێشکەوتووبوون). لە دواهەڵمەتیدا بە سیانزدە تۆپی مەنجەنیق شارەکە خۆیدا بەدەستەوە و لە۲۹ی مایسی۱٤٥۳دا سوڵتان موحەممەد هاتە ناوجەرگەی شارەکەوە. دەڵێن گوایە لە گەرمەی شەڕدابوو تەکنۆندازێکی مەجەڕی هەڵات و پەنای بۆ سوڵتان برد و سوڵتانیش پەنایدا. ئەم تەکنۆندازە کە شارەزاییەکی تەواوی لە سازکردنی مەنجەنیقدا هەبوو توانی مەنجەنیقێک دروستبکات کە کێشی تۆپەداگیراوەکەی۳۰۰کیلۆگرام بێت و بۆ دووری پتر لەیەک میل نیشان بپێکێت، نزیکەی۷۰۰کەس هەر ڕاکێشەری بوو و نزیکەی دووکاژێری

دەویست بۆ داگرتنەوەی گوللەتۆپەکە. بەم چەکەزلە سولتان توانی سەرکەوتنی جەنگەکە بەلای خۆیدا مسۆگەربکاتو بەمەیش کۆتایی بە ئیمپراتۆریتی رۆمی خاوەر بێت(دەشێت هەر لەبەر ئەم هۆیەبێت کە مەسیحیانی ئەوروپا بە ژمارەی سیانزدە رەشببینن).

بەلام لەسەدەی نۆزدەمدا...مرۆڤ بەهێزی ئاوەزو تەکنیکەریی خۆی، توانی ئەو وزە پەنگاوە زۆر بەهێزە بەگوێرەی ئارەزووەکانی راگیربکات، نەک هەر لەبواری جەنگدا بەلکو لەزۆر بوارەکانی ئاسایش وئاشتیشدا. ئەگەر بەراوردێک لەنێوان ئەو گوللەتۆپانەدا بکەین کە لە کارزاری کرێسیCrecy سالی١٣٤٦دا بەکاردەهێنران بریتیبوون لە چەند خرەساچمەیەکی بچووک ئەویش بۆ ترساندن و تۆقاندن...لەگەل ئەو گوللەتۆپانەی ئێستادا کە کێشی هەردانەیەکی پتر لە تەنێک دەبێت و بۆ دوورایی پترلە ٣٠میل دەهاوێژرێت، جیاوازییەکی زۆر دەبینرێت. جارێ با وێرانی و رەشبکوژیش لە ئاکامی تەقینەوەی لەولاوە بوەستێت.

زانای مەزن هامفری داڤی سالی١٨٠٧(لە تەمەنی٢٩سالیدا)توانی بەشێوەی توخمێکی کانزا لە ملتەپۆتاسی کاوێدMolten caustic potlash بە کارۆشیگەری جیابکاتەوە. هەر لەم گێراوەیەوە زانستانە ناونرا پۆتاسیۆم یاخود کالیۆم. ئەم کانزا بریسکنە زۆر جوانە بەهۆی بلێسەگۆنای شەبەنگ وەنەوشەیی درێژەپێلەکەیەوە کە766.5nmو هەندێک لە رەوشتە سەرەتاکانیەوە خرایە خانەی تەرخانکراوی لە خشتەی خولی توخمەکاندا.

پۆتاسیۆمPotasium...لە سروشتدا بەرێژەی١,٨%توێژەکەڤرینەکانی زەوی گرتۆتەوە(واتە لەدوای سۆدیۆم). سێ زرتوخمی سروشتی هەیە بە گەردیلەکێشی٣٩,٩٦٣٧، ١٣٩,٩٧٤، ٣٩,٠٩٨٣ و رێژەی٩٣,١%، ٠,٠١١٨%، ٦,٨٨% بەدوای یەکدا.

ئەم توخمە بەشێوەی خوێ لەدەریاو زەریاکاندا زۆرهەیە، بە بێرەنگی لە تەنکاییەکانی دەریای مردوودا بەرێژەی٨٥% و خەستی١,١٦٥gm/cm^3و

چینەقووڵەکانی بەرێژەی%١,٢٥هەیە، بە بێگەردی بدرێتەبەر هەوای کەش ڕەنگتار دەبێت هۆکەیشی دەگەڕێتەوە بۆ یەکگرتنی لەگەڵ ئۆکسجیندا.

ئەو مادەنە سروشتیانەی کە زۆر بەناوبانگن و سەرچاوەیەکن بۆ دەرهێنانی بریتین لە:-

١- مادەنی سیلڤایتSylviteپۆتاسیۆم کلۆرایدKCl{سەختێتی:2mohs، کێچ:١,٩٩، بریسکنو شاشە، بێڕەنگ یان سپییە، ئاسان تواوەیە لە ئاودا، سوێرچێژە وجاروباریش بە تاڵەڕەنگی شین، زەرد، سوور هەڵدەگەڕێت ئەگەر ناپوختە بێت، %٥٢,٤پۆتاسیۆمە}.

٢- مادەنی کارنەلایتCarnaliteکـزرە پۆتاسیۆمی مەگنیسیۆم کلۆراید $KMgCl_3.6H_2O${سەختێتی:1.0mohs، کێچ:١,٦، بەبریسکەی ناکانزایی و ڕەنگی شیری هەیە، جاروبار سوور هەڵدەگەڕێت لەبەر بوونی هیماتایت، چێژی تاڵە، ئاومژە}.

٣- مادەنی ئەڵونایتAlunite $KaAl_3(OH)_6(SO_4)_2$پۆتاسیۆم ئەلەمنیۆم هایدرۆکسیل گۆگردات ناسراو بە بەردەزاخ{سەختێتی:2mohs، کێچ:٢,٨-٢,٦، سپیڕەنگ یان خوڵەمێشی سوورباو، بۆ بەرهەمسازی زاخ بەکاردەهێنرێت}، زۆر مادەنیتر هەن وەک کارنۆتایت، جارۆسایت، ئیللایت، فیلسپاری پۆتاس و هینیتر.

پۆتاسیۆم...توخمێکی سەرەکیە بۆ ژیانی زیندەوەران. زانایان وای بۆدەچن کە هۆیەکی بنچینە بێت بۆ گۆڕانکاری زگ(Gene) لە نێرینەدا، بەرێژەی%٠,٣٥ زیندەخانەکانی خوێنی مرۆڤی پێکهێناوە. زۆر پێویستە بۆ بوژاندنەوە و گەشاندنی ڕووەکان، پێکەڵەکانی بەتایبەتی نەتەرات وکبریتاتەکانی لە ژیانی ڕۆژانەماندا زۆر بەکاردەهێنرێن و فرە کەڵکیان لێوەردەگیرێت. پۆتاسیۆم هایدرۆکسید کە ناسراوە بە پۆتاسی کاویێ یاخود زاخ[کیمیاگەری ئەڵەمانی مارکگراف توانی پۆتاسی کاویێ و سۆدەی کاویێ لەیەکتر جیابکاتەوە] ماددەیەکی گرنگە بۆ بەرهەمی فۆسفاتەپۆتاسیۆمەکان، ئەم بەرهەمە بە شلێتی وەک ماددەیەکی پاکژەDetergent

بۆ کاروباری ناومالّ و قاپوکاچالّ بەکاردەهێنرێت، هەروەها بۆ پیشەسازی لاستیک و کیمیاسازیی ماددەیەکی زۆر بەکارە.

خۆلّەمرواری یاخود بوولّەمرواریPearl Ash بریتیەلە پۆتاسیۆم کاربۆناتی کلسیو کە بۆ درەخشاندنو نەخشاندنی شووشەمەنیەکان و هاوێنە و چاووانی پزیشکی، لوولەتەلفازەکان، گلۆپی فلۆرسین و فەخفوریChinaware و ڕەنگاندنی کوتالّ و سیپالّ بەکاردەهێنرێت. پۆتاسیۆم پەرمەنگەنات کە ئەرخەوان ڕەنگە ماددەیەکی پاکژەرو ئۆکسێن و ڕەنگمژە بۆ پاکژێنی برین و سەوزەمەنی و پێست بەلّام بەزۆری لە پیشەسازی شەکرSaccharinدا بەکاردێت. پۆتاسیۆم دایکرۆمات کە سەوزڕەنگە ئەگەر بەگەرێکی هێواش لەگەلّ تەنەکەTinدا بکلسێنرێت ڕەنگی دەوازێتە ئەرخەوانی یان سوور کە لە بواری سیرامیک و ساوێنکاریدا زۆر بەکاردەهێنرێت.

ئەوانەی بنەقوولّەکانی دەریا تەیدەکەن و دەچنە ناو کانەکانەوە یاخود بۆشایی گەردوونەوە بۆ هەناسەیان پۆتاسیۆم تێرئۆکساید(پۆتاسیۆم سوپەرئۆکساید)بەکاردەهێنن. ئەم ماددەیە ڕەنگێکی پەمەیی هەیەو پلەی توانەوەی دەگاتە$380°C$، دەکرێت پۆتاسیۆم ئۆکسایدK_2Oیش بۆ هەمان مەبەست بەکاربهێنرێت. پۆتاسیۆم برۆماید ماددەیەکی زۆر چالاک و کاریگەرە لە وێنەی فۆتۆگرافیدا سەرەڕای ئەوەیش کە کەرسەیەکی خاوە بۆ دەرهێنانی توخمی برۆم. کیمیاگەری ئینگلیزی جۆن وۆلکەرJ.Walker(١٧٨١-١٨٥٩) کە بەداهێنەری دروستکردنی پاکەتی شقارتە دادەنرێت توانی تێکەلّێک لە ئەنتیمۆن کبریتاید و پۆتاسیۆم کلۆرات، جەوی و گۆگرد بسازێنێت و بەگشت ئەوروپایشدا بلّاوبێتەوە.

سابوون(وشەیەکی هەرەکۆنەو لەSebumی لاتینیەوە هاتووە)کە خوێیەکی کانزالکالیە پێکهاتووە لە درێژەزەنجیرەیەک لە ترشەئەندامێکی وەک ترشی ستیریکStearic acid. لەم کردارەدا چەندجۆرە سابوونێکمان دەستدەکەوێت، بۆنموونە سابوونەپۆتاسیۆمەکان نەرم و پلەی توانەوەیان نزمە لەبەرئەوە وەک شلەیەکی پاکژە بۆ خوشتن و ڕدێن تاشین بەکاردەهێنرێن. سابوونەسۆدیۆمەکان

پلـەی توانـەوەیان لـەوەی پێشـو بـەرزترە بـە سـابوونی ڕەق ناسـراون بـۆ شـتنی قاپوکاچاڵـی ناومـاڵ وجلوبـەرگ بـەکاردەهێنرێن. سـابوونەلیتیۆمەکان پلـەی توانەوەیان لەو دوانەی پێشو بەرزترە، زبرو چالاک و خەست کە بەکارە بۆ شتنی ئەو ئامرازو مەکینانەی هـەموو جۆرە چەوریەکی خەستو ڕوونو و چڵکی پیسیان لێنیشـتووە. بـەردەخوێ (پۆتاسـیۆم نەتـەرات) ناسـراو بـەتۆزی تفـەنگpowder Gunیان بارووتە تفەنگ بەزۆری لـە بواری تەقەمەنییدا بەکاردێت. بارووتی ڕەش جۆرێکە لەو بارووتە گرنگانەی کە ئەم خوێیەی تێدایە، داگـرتنەوەی ئـەم بارووتـە بریتیەلە تێکەڵکردن و هارینی٧٥%پۆتاسیۆم نەتەرات،١٠%گوگرد و ١٥%خەڵـووز پێکـەوە و پاشـان تـەڕکردنی تـاکو ببێتـە گـیراوەیەکی وڵوولـە، لـەدوای ئەمانـە دەپەستێنرێت و بەباشـی دەوشـکێنرێتەوەو جـارێکیتر دەهارێتـەوە و لـە قـەوانی گـوللەدا دادەگـیرێتەوە، ئینجـا بـەهۆی تەرەقەیەکـەوە کـە پیادادەکێشـرێت دەتەقێتەوە، ئەم تەقینەوەیـەیش دەگـەڕێتەوە بۆ کـارلێکردنی ئـەم ماددانـە و لـە ئەنجامدا پەیدابوونی گەرمە وزەیەکی زۆر(کە تەقینەوەی تەرەقەکە پەیدایدەکات) و کۆمەڵەگـازێکی سـووتێنەر لـە نـایترۆجین و کـاربۆن دوانۆکسـاید و کـاربۆن یەکۆکسـاید، پۆتاسـیۆم گۆگـرداید، پۆتاسـیۆم کاربۆنـات و کبریتـات پەیـدادەبێت. جاروبار ئەمجۆرە تەقەمەنیە لە هەندێک بۆنە و میهرەجاندا بەشێوەی فیشەکەشێتە و دەمـــەقاجان(دەمەتـــەقان) و جۆرەکـــانیتری ئاگـــربازییPyrotechny بـەکاردەهێنرێت. جـۆرە بـارووتێکیتر هەیـە ناسـراوە بـە گلیگـنایتGligniteکـە بەڕێژەیـەکی جیـاواز لـە پۆتاسـیۆم نەتـەرات و ئـامۆنیۆم نەتـەرات و ئـاردەدار و تەباشیری هاڕراو و تێکەڵێکی وڵووڵەی ڕمێنەر پێکدێنێت.

تـــــەکنیکاری ئینگـــــلیزنەژاد ولیـــــــەم ئیلـــــــیس میتفـــۆردW.E.Metford(١٨٩٩-١٨٤٤)خـــاوەنی داهێنـــانی گـــوللەقورقوشمە، گوللەبارووتی داگیراوی داهێناو لەساڵی١٨٨٣دا بەشێوەیەکی گـشتی ئـەم جـۆرە

تفەنگە بڵاوبووەوە. وشەی بارووتیش لە پارووتس(یاخود پیۆرۆتس)ی یۆنانیەوە هاتووە، هەندێک دەڵێن گوایە لە پاودەر(پۆدرە)ی فەرەنساییەوە هاتووە کە بەمانای تۆز دێت و دوای بووە بە پاودەر: پارووت.

باروت(واتە پۆتاسیۆم نەتەرات)کە لێرەدا ماناکەی تۆزی ئاگرین دەگەیەنێت لەبواری کشتوکاڵیدا بە تەژەندێکی گرنگ وبەهێز دادەنرێت، لە پیشەسازیشدا دەکرێتە گۆشتی قوتوو.

هەروەکو روون وئاشکرایە توخمی پۆتاسیۆم لە خانەکانی خوێنی سوورErythrocyte و خانەکانیتردا هەیە. بارگەی ئایۆنی پۆزەتیفی هەڵگرتووە تاکو ئامادەبێت بۆ ئاڵوگۆرکردنی لەگەڵ ئایۆنی سۆدیۆمدا Na^+/K^+، ئەم دیاردە گرنگە لە بوونیATPدا بەباشی دەردەکەوێت. بوونی بەرێژەیەکی ناپەسەند واتە چ کەمبێت یان زۆر دەبێتەهۆی تووشبونی مرۆڤ بە چەندین نەخۆشی مردناکی دڵ ومێشک. زرە پۆتاسیۆم/٤٢ تارادەیەک هەمان کاری زرەسۆدیۆم/٢٤ی پێسپێرراوە بۆ دیاریکردنی هەندێک نەخۆشی مرۆڤ دوچاریدەبێت.



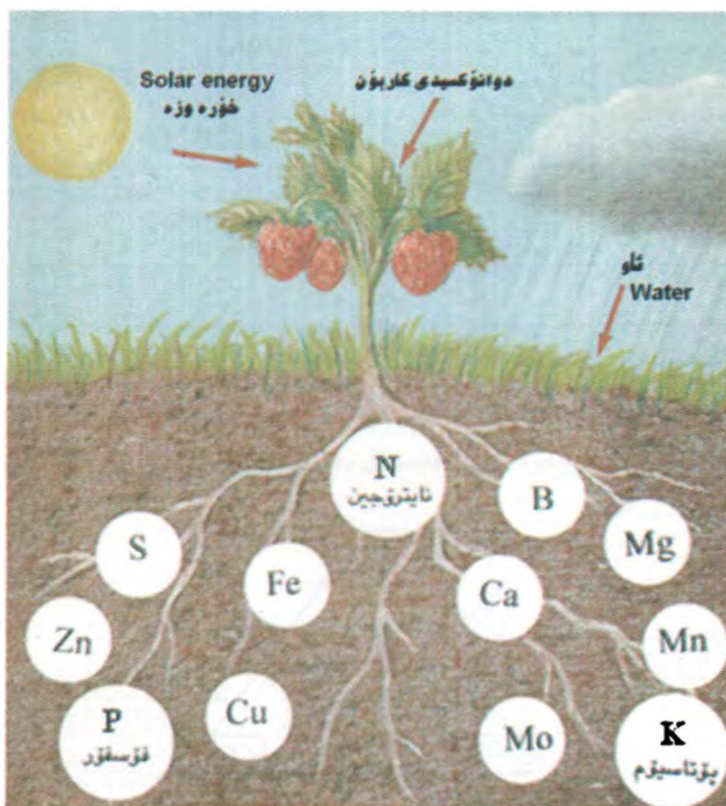
Alunite ئالونایت



Carnalite كارنالایت



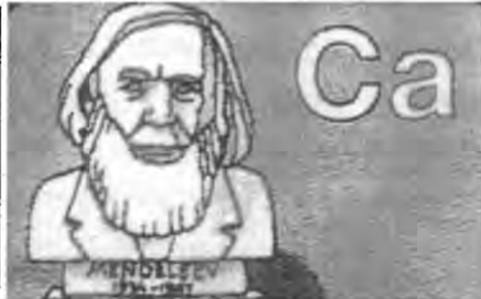
Sylvite سیلڤایت



خۆراكه سـه رەكیه كانی ڕووەک

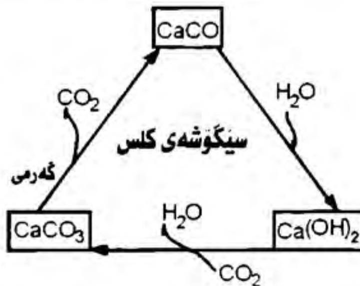
کالسیۆم
Calcium

٢		٢٠
٨	*Ca*	
٨		40.078 ±4
٢		



ژ.زرتوخمی گشتی:	١٤	ژ.ئۆکسان:	+٢
ژ.زرتوخمی سروشتی:	٦	نت٢+:	0.99Å
پت:	1112K	کارۆنیگاتیڤێتی:	١,١
پک:	1757K	کارۆیەرلستێتی:	٣,٥٠μΩ.cm لە20oCدا
خەستێتی:	١,٥٥gm/cm3	سەختێتی:	١,٥mohs

پێکهاتەکانی کالسیۆم، هەندێکیان زۆر لەمێژەوە مرۆڤ بۆ پێداویستیەکانی ڕۆژگار بەکاریهێناوە، ئەو کۆشک و تەلارو، مەیدانی پاڵەوانبازی و پەرستگە یۆنانیانەی کە دەگەڕێنەوە بۆ سەدانساڵ بەرلە زایین بەڵگەیەکی ئاساوارین کە تاکو ئێستا ماونەتەوە.



سەردەمی ڕۆمەکان خۆڵ وگڵەسپی(قسڵ/کالسیۆم ئۆکساید) تێکەڵدەکران و دەخرایە کورەئاگری تایبەتەوە، بۆ چەندرۆژێک سووردەکرایەوە

تاکو بەردێکی پتەوی ناسراو بە بەردەقسڵ (بەردەکلس$CaCO_3$) پێکدەهات، ئەم جۆرە بۆ دروستاندنی خانووبەرەو کۆشک و باڵەخانەی گەورە بەکاردەهێنرا. پتەوی ئەمجۆرە لەوەدابوو کە بەرگەی ئاوهەوای پرشێداری ئیتالیای باشدەگرت، باشتربوو لەو قسڵە ئاژەندەیMortar کە میسرییەکان بەکاریاندەهێنا چونکە ئەمەیان کززەجبسۆمیDehydratedGypsum لێپێکدەهات، هەر ئەمەیشە کە هەرەمی گەورەی جیزە و گلکۆی توتنخامونTut An khamun(بنەچە فیرعەونی هەژدەم، دەگەڕێتەوە بۆ سەدەی چواردەمی پ ز، لەساڵی١٩٢٢دا گلکۆ و مۆمیاکەی دۆزرایەوە)پێسواغدراوە.

دەبێت ئاورێکیش لەو ئەشکەوتانە بدەینەوە کە هەندێکیان بەدیمەنی زۆر جوان و دڵرفێن و سەرنجراکێش شێوەی چلورەی بەردینی هەڵکشاو و داکشاوی وەرگرتووە.

ئاخۆدەبێت هۆی دروستبوونی ئەم دیمەنە سروشتیە جوانە چی بێت؟

بەرلە ڕاڤەکردنی ئەم دیمەنە بایەتە ئەوە بزانین هەوا و ئاو برێکی گونجاو گازی کاربۆن دوانۆکسایدیان تێدایە، بەئاسانی لەئاودا دەتوێتەوە وترشی کاربۆنیک پەیدادەبێت. لەو ناوچەو هەرێمانەی چینەکانی قسڵ و تەباشیریان تێدایە بە هۆکاری باراناوی تێر بە ترشەکاربۆنیکی تواوە یان ئەو جۆبارو ڕوبارانەی کە گازی کاربۆن دوانۆکسایدی تواوەیان تێدایە وترشی کاربۆنیکیان پێکهێناوە بەسەر ئەو ئەشکەوتانەدا ڕۆدەبێت، درز و کەلێن لە ئاسمانە(بنمیچ، بنبان)ی ئەو ئەشکاوتانە کەندڕ دەکات و تنۆک پەی تنۆک دەکەوێتە خوارەوە بەچەشنێک هەرتنۆکێک کە دەکەوێتە خوار گەرمی ناوئەشکەوتەکە دەبێتەهۆی هەڵماندنی گازی کاربۆن دوانۆکسایدەکە و بڕێکی کەم لە کلسەبەرد پەیدادەبێتەوەو بەنیشتوویی دەمێنێتەوە، ئەم کردارەی یەکبینە دەبێتەوەو چەندین سەدانساڵ دەخایێنێت تاشێوەی ئەو ستوونە داکشاوە لە ئاسمانەکەوە شۆڕدەبێتەوە و ئێمە پێیدەڵێن

ستوونی داکشاوStalactite، ئەم دیمەنە جوانە سروشتکردەیە هۆنراوەکەی هۆزاننوسی بەناوبانگمان شیللیShelley دەهێنێتەوە یاد کە دەڵێت:

لە بن ئاسمانەی گومە زینەوە،
ئەسرین بە ستووی چیا، شۆڕ دەبێتەوە...
چلورەی بە فرین، زیوین، ئەڵماسین،
ورشەی شاراوەی، جوان دەداتەوە...



کلسە داکشاو و هەڵکشاوی ئەشکەوتەکان
Stalactite and Stalagmite

هەر بەهەمان کردار برێکی کەم لەم تنۆکانە دەکەونە سەرزەوی ئەشکەوتەکە، هەر لە ئاستی داکشاوەکە چینچین کلسەبەرد دەنیشێت و ستوونی هەڵکشاو پەیدادەبێت کە پێیدەوترێتStalagmite .

کالسیۆمCalcium...بەرێژەی%٤,٦٦توێژەکەڤرینەکانی زەوی پێکهێناوەو بە پێنجەم توخم دادەنرێت لە دوای توخمی ئەلەمنیۆم و ئاسن. نزیکەی شەش

زرێتوخمی سروشتی هەیە بە گەردیلەکێشی٣٩,٩٦٢٥٩، ٤١,٩٥٨٦، ٤٢,٩٥٨٧، ٤٣,٩٥٥٤، ٤٥,٩٥٣٧، ٤٧,٩٥٢٤ بەرێژەی٩٦,٩٤٧%، % ٠,٦٤٦، ٠,١٣٥%، ٢,٠٨٣%، ٠,١٨٦%، ٠,١٨%بەدوایەکدا. زوربەی پێکهاتەکانی بەشێوەی ئێستا کە ماونەتەوە ئەوەمان پێشاندەدەن کە کالسیۆم کاربۆنات بەرلە ملیارانسال دروستبووە.

ئەو مادەنە گرنگانەی کە لەسروشتدا هەن ئەمانەن:-

١- کەلسایت$CaCO_3$ Calciteزۆر بەفراوانی لە سروشتدا هەیەو بەئاسانیش دەستدەکەوێت، ئەم جۆرەیان ناسراوە بە شێوە لەبزینەییRhombhedral{سەختێتی:٣mohs، کێچ:٢,٧٢، بریسکەی شووشەیی یان تاریکی هەیە، ڕەنگی سپی یان ڕوون وجاروباریش بوولی، سوورشین، سەوز، زەردی هەیە}. لەبەرئەوەی کە بەئەندازەیەکی زۆر لەسروشتدا هەیە دەتوانرێت بۆ چەند شێوەیەک بپۆلێنرێت: قسلەبەرد Lime stone، تەباشیرChalk(تەپۆتۆزی ڕەنگشیری). ئەم دووشێوە دەشێت لە لەپکەو پەیکەری ئەو بوونەوەرە ئەندامیەئاویانەوە پێکهاتبن کە مردوون و بەهۆی گەرمی و پەستانەوە تۆپەڵ بوون بەسەریەکدا. کەلسایتی شیلان(مەرجان)Coral لە جۆرە گەلەزیندەوەرێکی ئاوی زۆر ورد دروستدەبێت پێیدەوترێت پۆلیبPolyp. ئەو جۆرانەیتر کە هەن مەرمەڕMarl، کەلسایتی سادە، نیشتەی کانیاوەکان و ئەشکەوتەکانو، مادەنەئەرزیەکانی ناو ڕەگ وریشاڵەگەرمەکانە.

٢- ئارگۆنایتAragonite بەناوی هەرێمی ئارگۆنی سەربە وڵاتی ئەسپانیاوە ناونراوە. ئەم جۆرە مادەنە شێوەندازێکی سێ تەوەر بەللورینی هەیە{سەختێتی:3.5-4mohs، کێچ:٢,٩٥، بریسکەی شووشەیی، بێڕەنگ، بەشاش یان شاش وەز، سوورباو، شین باو، ڕەشباو، جاروبار بەبرێکی کەم قورقوشم و سترۆنشیۆمی تیادانەخشاوە}.

٣- کزرەجیپسۆم$CaSO_4.5H_2O$ کزرە کالسیۆم کبریتات{سەختێتی:٢mohs، کێچ:٢,٣، بەڕەنگی ڕوون، سپی، بوولی،

زەردباو، سووربباو، قاوەیی دەردەکەوێت، وشەیەکی یۆنانیە ئاماژەیەکە بۆ مادەنی سووتاو}.

٤- فلۆرایتCaF_2 Flourite{سەختێتی:4mohs، کێ:٣،١٨، بریسکەی شووشەیی، بەرەنگی سەوزی کاڵ، زەرد، شینباو، ئەرخەوانی هەیە، بەللورەکانی ڕەوشتێکی درەوشەییان هەیە}.

کەڤرەبورکانەکانیش کە هەن وەک قسڵەبەردی ئاکڵەمەLime feldspar، ئۆوگایتAugite، دۆلۆمایتDolomite، ئەپاتایت و چەندین مادەنی سلیکاتیتر...لەو مادەنە نەخشین و فەرسەنگانەی کە لە سروشتدا هەن و مرۆڤ بەدرێژایی مێژوو خولیای بووە مرواریPearlیە، ئەم مادەنە گرانبایە لەپکەدەریاSea Shellدروستیدەکات بە نیشتنی چینچین لە کلسەبەرد لەسەر دەنکە زیخێک یان تەنێکی ڕەق لە هەناوی ئەو لەپکەدا، ئەم شێوەی کلسەبەردە کە بە مرواری ناسراوە لەناو ترشەکاندا دەتوێتەوە و گازی کاربۆن دوانۆکسایدی لێوەڕا دەردەچێت. ئەم سروشتەی هەر لە زووەوە زانراوە و داستانی سەیری لێوەدەگێڕنەوە، لەوانەیش داستانەکەی دانا و گەوەری یۆنانی پلوتارکەPlutarch(١٢٠ز-٤٦ن)کە دۆستی ئیمپراتۆر تراجان و هەدریان بووە، لە پەراوە بەناوبانگەکەیدا بەناوی"ڕەوشی پیاوانی ناودار" تیایدا گرەوەکەی کلیۆپاترا و ئەنتۆنیۆ دەگێڕێتەوە کە ڕۆژێک لەڕۆژان کلیۆپاترا زۆر بە نازوگریشمەوە دێتە ژوانی ئەنتۆنیۆ. دەویست خۆشەویستی، دەسبلاوی و دەوڵەمەندی و گەورەیی خۆی بۆ ئانتۆنیۆی دڵداری دەربخاتو نازی خۆشەویستی بەسەردابکات، گرەوێکی لەگەڵدادەکات پێیدەڵێت لە توانامدا هەیە ژەمێک خوان بۆ خۆم و تۆی خۆشەویستم سازبکەم نزیکەی١٥٠هەزار جونەیهی تێبچێت. بێگومان ئانتۆنیۆی شازادە بێ چەنوچون یەکسەر گرەوەکەی لەگەڵدادەکات، چونکە لەو بڕوایەدابوو کە هەر خۆی دەیباتەوە، بەڵام نەیدەزانی بەوەی کلیۆپاترای دوڵبەری دوو مرواری هەیە کە هەر دانەیەکی نیوەی گرەوەکەی پێدەباتەوە. لەسەر خوان...دانەیەکی لەو مرواریە دەرهێناو خستیە پەرداخێکی پڕ سرکەوە دەسبەجێ لەناو گیراوەی سرکەکەدا گیزەویزە بەرزبووەوە و بەرەبەرە دەنکە مرواریەکە ونبوو، دانەکەی

تریشی دەرهێنا بۆ هەمان کار بەڵام ئانتۆنیۆ هاواری لێهەڵساو دەستیگرت، نەیهێشت ئەو مادەنەگرانبایە ئاوەها بە فیڕۆبڕوات، یەکسەر دانی بەوەدانا گرەوەکەی دۆڕاندوەو کلیۆپاترا براوەیە.

لەسەدەی نۆزدەمدا زانای مەزن هامفری داڤی لەساڵی١٨٠٨دا کانزای کالسیۆم بە رێگەی کارۆشیکاریی جیاکردەوە وکردیە توخمێکی ڕەها لەنێو توخمە سروشتیەکانیتردا، ناوی کالکسCalx یاخود کالسیسCalcisی لاتینیشی بۆ دارێژرا کە بەمانای قسڵ:کسل(لایم) دێت پاشان زاراوەکە چەسپاو و خرایە ڕیزی توخمەکانیترەوە بەناوی کالسیۆم. زانایان بەرزیلیۆس و پۆنتنM.M.pontinیش دوابەدوای داڤی توانیان ئەم توخمە لە هەندێک لە مادده پێکهاتەکانی جیابکەنەوە.

کالسیۆم...هەروەک چۆن یەکێکە لەو توخمە هەرەسەرەکیانەی کە پێوی زەوی لەسەربەندە،

ئاوەهایش زوربەی زیندەوەران پتەوی بەژن و بالایان لەسەر بەندە، بە بڕێکی زۆر(پتر لە توخمەکانیتر) لە لەشی مرۆڤدا هەیە بەتایبەتی لە ئێسکدا بەشێوەی ئەپەتایت هایدرۆکساید کۆبۆتەوە$Ca_{11}(PO_4)_6(OH)_2$، دەتوانین بڵێین بەرێژەی%٩٩ ئێسکی پێکهێناوە، لە هەندێک کۆئەندامیتری لەشدا بەشێوگی کالسیۆم فۆسفات هەیە وەک لە جمگەکان و ڕیشاڵەکانی پەیکەری ئێسکدا.

بوونی بەشێوەی ئایۆن زۆر گرنگە لە خوێن تۆپەڵبووندا Blood Coagulation، هەروەها زۆر پێویستە بۆ پاراستنی دڵ لێدانی ئاسایی، پتەوی ماسولکەکان و پەیخانەکانNerveous cells، لاوێکی هەفتاکیلۆ نزیکەی1.2kgکالسیۆم کێشێتی. لەو بەرهەم و بەروبوومانەی کە پێویستن بۆ هێشتنەوەی مرۆڤێکی تەندورست بەرهەمە شیرەمەنیەکان و هەندێک ڕووەکی وەک فاسۆلیا، نیسکونۆک، هەنجیر، کەلەرم وگوێزو زۆری ترن.

لە ویستەمەنیەکانی ژیانی ڕۆژانەماندا هەندێک پێکهاتەی وەک قسڵCaOناسراو بە گەرمە قسڵ Quicklime(خەستی$3.3gm/cm^3$) هەیە کە لە پیشەسازیەکانی شیرەمەنیدا زۆر بەکارە، بەشێوەی قسڵاوLime water دەکرێتە پەنیرەوە پاش کرداری پاستۆرێن و گۆڕینی بۆ نفیشکButter، هەروەها وەک ماددەیەکی وشککەرەوە لە پیشەسازی وشکەشیردا بەکاردێت، بۆ پوختاندنی شەکری خاو تاکو

شەکری سپی خاوێنمان دەستبکەوێت. لە قامیشەشەکردا بۆ هەر تەنێک نزیکەی 3-5kg و بۆ شەکری چەوەندەر نزیکەی چارەکە تەنێک قسڵ پێویستە. هەروەها لەگەڵ ساردەقسڵSlaked lime(کالسیۆم هایدرۆکساید)دا بەفراوانی لە پۆڵاسازییدا وەک توێنەرێک بۆ لابردنی فۆسفۆر، گۆگرد، سلیکۆن و بەشێکی کەم لە مەنگەنیز، بۆ شۆردنەوەی ئاوی ناساز، لابردنی گازی ژەنگاو(هایدرۆجین کبریتاید)، گازی گۆگرد دوانۆکساید لە دەزگاکانی وەزراهێزاندا بەکاردەهێنرێت.

کالسیۆم فۆسفات پێکهاتەیەکی زۆر چالاک و پێویستە وەک ماددەیەکی تەژند و پەیین لەبواری کشتوکاڵدا کە بەهۆی ترشی گۆگردیک یان ترشی فۆسفۆریکەوە دەگۆڕدرێت بۆ کالسیۆم سوپەرفۆسفاتی تواوە لە ئاودا کە بەئاسانی ڕەگوڕیشاڵی ڕووەک هەڵیدەمژێت تاکو باڵای پێبکات.

کالسیۆم کاربایدCaC$_2$ بۆ ئامادەکردنی گازی ئەستیلین، لەگەڵ ئۆکسجیندا تیشکێکی بەتین لە ئۆکسی ئەستیلین پەیدادەبێت زۆر لەکانزاکان شلدەکاتەوە و دەیانلکێنێت پێکەوە. کالسیۆم هایپۆکلۆرایت Ca(ClO)$_2$و تفتەکالسیۆم کلۆراید$CaCl_2.Ca(OH)_2$تکەڵدەکرێن بۆ پێکهێنانی ترشی هایپۆکلۆرۆزHOClی زۆرچالاک بۆ ڕەنگلابردن. کالسیۆم کلۆراید لە پیشەسازی چیمەنتۆدا وەک ماددەیەکی وشککەرەوە دەبێتەهۆی ڕەقبوون و وشککردنەوە چونکە شێ هەڵدەمژێت و یەقدەبێتەوە، وەک ماددەیەکی شۆرەو ئایۆنگۆڕ لەگەڵ ماددەی زیولایت بۆ پاکردنەوەی ئاوی ناساز بەکارە.

نایترۆلایمNitrolime(ناوەکیمیەکەی بریتیەلە کالسیۆم سایانامید$CaCN_2$) هەوێنێکە بۆ پیشەسازی ئامۆنیا. نزیکەی0.185gmلە کلسەسارد لە100gmئاودا دەتوێتەوە قسڵاوی ڕوونوبێگەرد پەیدادەبێت، ئەگەر گازی کاربۆن دوانۆکسایدی بەسەردا ببرێت شلویێ(لێڵ) دەبێت قسڵاوەکە و بەرەبەرە کلسەبەرد دەنیشێتەوە. ئەم کردارە کەڵکی هەیە بۆ سازگار کردنەوەی ئاوی ناسازی کاتی(کالسیۆم بیکاربۆناتی تیادایە)و هاوکێشاندنی.

تۆزی ڕەنگلابەر کە ترشی کلۆرۆزیشی پێدەوترێت و بۆ سپیکاری بەکارە تێکەڵێکە لە یەکگرتنی کالسیۆم کلۆراید و کالسیۆم هایدرۆکساید وکالسیۆم هایپۆکلورایت. کالسیۆم کبریتات کە لە سروشتدا بە شێوەی کالسیۆم کبریتاتی ڕووت و بەشێوەی کزرەکبریتاتی جووتگەرد$CaSO_4.2H_2O$ هەیە ناسراوە بە

جیپسـوٚم(بەسـتەرAlabaster:مەرمـەڕ یـاخود ساتینسـپارSatinspar کـە بەردەخوێیـەکی ڕوونەتلـەس ئاوریشـمینە) ئەگـەر بـۆ پلـەیC°٩٧ بگـەرمێنرێت دەگۆڕێت بۆ گەچی پاریس$2CaSO_4.H_2O$ Plaster of Paris کە گەچێکی کـزرە و لە پزیشگەرییدا بۆ گـرتنەوەی ئێسکی شـکاو یـان سپیکاری دیـوار بـەکاردێت. چیمەنتۆی پاریسیParisian Cementئەمیش جۆرە گـەچێکە کە بـە گـەرماندنی جیپسۆم بۆC°٥٠٠پەیدادەبێت لە بۆ سپیکاری دیـوار و شـتیتر، قسلـەتەنوورLime Klimجۆرەخشتێکە لە قسڵەبەرد ئامادەدەکرێت بـۆ هـەمان مەبەستی خانوویـەرە بەکاردێت.

لەبواری سیرامیکدا...تەباشیری نەرمی ناسراو بە سـپێنەWhiting، دلۆمایت لـە شووشەسازی فلۆرۆسـپار بـۆ نەخشـاندنی شووشـەو وەک توێنـەر بـۆ دروسـتکردنی شووشەی ئۆپاڵ وسوینی کاچاڵە ئاشپەزیەکان، ئامادەکردنی ترشی هایدرۆفلۆریک، جۆرە شاشوبێگـەردەکەی بۆ دروستکردنی هاوێنە و ئاوێزە لە دەزگـابینەمەنیەکاندا بەکاردیت. مادەنی وۆلاستۆنایتWollastonite(کالسیۆم سلیکات$CaSiO_3$)جاروبار لـەجیاتی سـپێنە و بەردەئەسـتێ، لـە سـیرامیکدا بـۆ پاراسـتنی ڕادەی کرژبوونەوە(چوونەوەیەک:Shrinking)، بۆ پاراستنی لـە ڕاتـەکانی گـەرمی-Heat shockبەکاردێت. زرکالسـیۆم/٤٥ کـە تیشـکنە بـۆ دیتنـەوەی ئـەو گۆڕانـە بژێویانـە بەکاردێت کە بەسەر ئێسکوپروسک و پێکهاتەکانیدا دێت.

دەبێت ئەویش لەیادنەکەین کە گڵگەچ(واتەقسڵ) بـەدرێژایی ڕۆژگـار سـەختێتی زۆرتر دەبێت چونکە بەرەبەرە کالسیۆم سلیکات دروسـتدەبێت کـە ماددەیـەکی زۆر ڕەقە، ئـەو شـوێنەوار و ئاسـەوارە مێژینانـەی کـە تائێسـتا مـاون ئـەم نیشـانەیەیان پێوەدیارە.



کلسه داکشاو و هه ڵکشاوی ئه شکه وته کان
Stalactite and Stalagmite





Aragonite ئاراگۆنایت



Grey marmar دیزه مه ڕمه ڕ



Coral شیلان



شه که ره مه ڕمه ڕ
Sugary marmar



گه رده مه ڕمه ڕ
Impuried Marmar



Augite ئۆوگایت

ســـــکاندیۆم
Scandium

٢ ٨ ٩ ٢	***Sc***	21 44.955910 ±8

ژ.زڕتوخمی گشتی:	١٠	ژ.ئۆکسان:	+٣
ژ.زڕتوخمی سروشتی:	١	نت٣+:	0.745Å
پت:	1812K	کارۆنیگاتیڤێتی:	1.3
پک:	3104K	کارۆبەرلستێتی:	50-61 μΩ.cm لە22°Cدا
خەستێتی:	٢,٩٩gm/cm3	سەختێتی:	.6.5mohs

سکاندیۆمScandium...بەبـڕێکی کـەم لـە کانـەکانی وڵاتی سـویددا هەیـە، دۆزینەوەشی بەراوورد بە هەندێک تـوخمیتر تاڕادەیـەک دواکـەوت. لەساڵـی1879دا زانـــای ناســـراو نیڵســـنL.F.Nilsen دوو جـــۆر مـــادەنی هێنـــا بـــەناوی ئیۆکسینایتEuxenitو گادۆلینایتGadoliniteو کەوتە پشکنینیان. لە10kg لـەو دوو کەرەسەخاوە توانی نزیکەی2gm لە پوختەئۆکسیدی ئەم کانزایە جیابکاتەوە و نـاوی بنێـت **سـکاندیا**Scandia بـەڵام لەبەرئـەوەی سـوودێکی ئـەوتۆی نـەبوو ئیتـر ئەوەنـدە بایـەخی پێنـەدرا. پـاش چەنـد ساڵـێک زانـای سـویدی کلیڤـP.T.Cleve

توانی بڕێکی پەسەند هەر لەو ئۆکسیدە ئامادەبکات و پێشانیشی بدات کە ڕەوشتەکانی زۆر نزیکن لەوانەی کە مەندەلیف کاتی خۆی پەی پێبردبوو، ئەو توخمانەیش ناسراون بە بەرــ بۆرۆنEka-Boron(وشەیەکی سانسکرێتیە، مەندەلیف کردیە زاراوەیەک لەم بوارەدا کە بەمانای بەر: پێش یاخود بەردەم دێت، ئاماژەیەکە بۆ ئەو توخمانەی دەکەونە پێش بۆرۆن). بەڵام لەو دەمەدا ئەم توخمانە ئەگەرچی هەندێک ڕەوشتیان دیاربوو بەڵام نەدەزانرا کە خزمی یەکن و لە یەک هۆزدان لە خشتەی توخمەکاندا. لەساڵی1927دا بۆ یەکەم جار توانرا ئەم توخمە لەلایەن زانا فیشەرFischer و برونگەرBrungerو گراینیسنGrieneisen بەشێوازی کارۆشیکاریی لە مڵتە کلۆرایدەکانی پۆتاسیۆم ولیتیۆم لە گەرمی-700 800°Cدا ئامادەبکرێت، لەم ئامادەکردنەدا پەنادەبرێتە بەر وایەری تەنگستن و شیتێکیSheetپڕ لە مڵتەخارسێن وەک ئەلیکترۆدێک لە بۆتەیەکی گرافیتدا. بەو هەموو کارەتەکنیکاری و تێکۆشانەوە ئینجا توانرا لەساڵ١٩٦٠دا تەنیا یەک پاوەند لەم توخمە بە پوختەیی(بەڕێژەی99%) بە بەرهەمبهێنرێت. ئێستا بەفراوانی بەلێکردنەوەی فلۆرایدەکەی(سکاندیۆم فلۆراید) بە کالیسیۆم ئامادەدەکرێت. هەر بەدوای ئەم پوختەکارییەشدا زانستانە لەسەر ناوی ناوچەی سکاندناڤیاScandinavianناونرا سکاندیۆمScandium.

ئەم توخمە...لەبەرئەوەی زۆر لە ڕەوشتە فیزیک و کیمیەکانی نادیار و شاراوەن هەروا بە ئاسانی خۆی نادات بەدەستەوە، هەر لەبەر ئەو هۆیانەیشە ئەوەندە لەبوارە کارپێکرنەکانی ژیانماندا نایەتە بەرچاو و نەخراوەتەگەڕ. ئەوەندەی دەزانرێت ئەوەیە کە ئەرک و چوستیەکی زۆری تیادا ڕادەبینرێت.

سکاندیۆم...توخمێکی نەرمو زیوینە، گەر بدرێتەبەر هەوا ڕەنگی دەگۆڕێت بۆ ئەرخەوانی یان زەردباو، تاڕادەیەک بە ئەلەمنیۆم دەچێت بەڵام پلەی توانەوەی بەرزتر و بەتواناترە لەبەرئەوە بۆ دروستکردنی موشەکە ئاسمانیەکان بەکاردێت.

ئاخۆ چ پاشەڕۆژێکی ڕوون ئامێزی بۆ ئەم توخمە گرتبێتەوە تاکو بەتەواوی خۆی بەمرۆڤ ئاشنابکات و ڕەوتاری بەئاسانی بخاتەڕوو. دەشێت هەر لەبەر ئەم

خۆمەڵاسیەوەیشـیەوە بێـت کـە ئەوەنـدە ناهێنرێتەبەرهـەم ئەگـەرچی جاروبـار زێتوخمەکەی(بە گەردیلەکێش/٤٦) کـە تـوخمێکی بـەتین تیشـکنە بـۆ پوختەسـازی نەوتی خاو بەکاردەهێنرێت.

سکاندیۆم...توخمێکە پترلە800مادەن لە سروشتدا هەیە. ئەو کەرەسەخاوەی زۆرباوەو لێوەیڕا دەپوختێندرێت$Sc_2Si_2O_7$ Thortivitite{سەختێتی:6.5mohs، قاوەیی و دێزسیا، ڕەش یان سەوزێکی هەیە، بەتایبەتی لە وڵاتی نەرویجدا ناپوختەیی زۆرە بەڕێژەی%٥٣,٥سکاندیۆم ئۆکسایدSc_2O_3ی تێدایە، بەڵام بەزۆری لە کەرەسەخاوەکانی یۆرانیۆمدا بەدیدەکرێت}. ئەو ڕەنگەشینەجوانەی کە مادەنی بێریلAquamarine Variety Berylهەیەتی دەگەڕێتەوە بۆ بوونی سکاندیۆم.



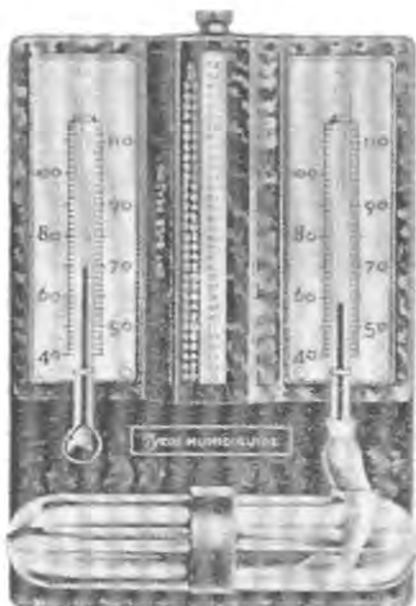
تۆرتڤێیتایتThortveitite

بوونی لەتوێژەکەڤرینەکانی زەویدا بەڕێژەی%0.02دایە، بە خۆرەزمیPlentiful لە خۆر و ئەستێرەکاندا پتر لە زەوی هەیە.

لەمەوەڕا دەردەکەوێت کە بەڕێژەیەکی پەسەند لە سروشتدا هەبێت بەڵام بەربڵاوە واتە وەک هەندێک توخم کانێکی وەهای نیە کە تایبەت بێت و بتوانرێت خاوەکانی لێدەربهێنرێت، لەبەرئەوە زۆر بەکەمی دەسدەکەوێت.

سکاندیۆم لەکۆمەڵەی خۆیدا...سووکترین توخمە لە کێشدا چونکە قەوارەی گەردیلەکەی بچووکەو نیوەتیرەکەشی کورتە، بە بەهێزترین ئاڵۆزە خوێ پێکهێن دادەنرێت، ئۆکسیدەکانیشی تاڕادەیەک ڕەوتاری ترشییان هەیە.

لەو کارە گرنگانەی کە پێیسپێردراوە خزمەتی پسات بکات...بەکارهێنانێتی لەپێکهێنانی ئێسک و ددانەکاندا، بۆ ڕێکخستنی دڵەڕەزمیRhythm of heart و چارەسەرکردنی خوێنمەیین.



دەزگای شێپێو

Hygrometer



دەزگای بارانپێو

Hyetometer

تیتانیـــۆم
Titanium

٢		22
٨	*Ti*	
10		47.867
٢		



ژ.زڕتوخمی گشتی:	٩	ژ.ئۆکسان:	٢+، ٣+، ٤+
ژ.زڕتوخمی سروشتی:	٥	نت٢+:	0.79Å
پت:	1943K	نت3 :	0.67Å
پک:	3562K	نت4+ :	0.605Å
خەستێتی:	4.5 gm/cm3	کارۆنیگاتیڤێتی:	1.5
سەختێتیی TiN:	9 mohs	کارۆبەرلستێتی:	42.·μΩ.cm لە 20°C دا

لەساڵـــی1791دا زانـــای ئینگلیـــزی ولیـــەم گریگـــۆر-1761) W.Gregor(1817مشـتێک لمـی لـە ڕۆخـەکانی ڕوبـاری هێڵـفۆردی هێنـاو کەوتەپشکنینی، مۆگناتیسی بەکارهێنا بۆ ڕاکێشانی وردەمادەنێکی ڕەش کە ئێستا پێیدەوترێت ئێلمینایت$FeTiO_3${سەختێتی:5.5-6 mohs، کێچ:4.5، بریسکەی کانزایی یاخود نیمچەکانزایی هەیە، ڕەنگی ڕەشی ئاسنی هەیە،36.8%ئاسنە، 31.6%ی تیتانیۆمە، 31.6%ی ئۆکسجینە، موگناتێتی لاوازە بەڵام بەگەرمکردن بەهێزتر دەبێتەوە، مادەنێکی فەرسەنگە، وشەکە لە ئیلمنIlmenوە هاتووە کە ناوی چیایەکە لە ڕوسیا}. کەمێک ترشی هایدرۆکلۆریکی پەیتی ڕۆکرد بەسەردا بۆ

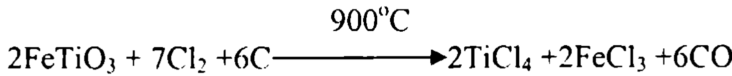
لێکردنەوەی ئاسنەکەی، پاشان لە ترشی کبریتیکی پەیتدا تواندیەوەو بووە ناپوختەئۆکسیدێک لەو توخمە نوێیە.

نزیکەی چوارساڵ بەسەر ئەمەدا تێپەڕی، زانا کلاپرۆت سەربەخۆیانە هەمان خۆڵەئۆکسیدی دۆزیەوە بەڵام لە مادەنێکیتر بەناوی ڕۆتایڵRutile {سەختێتی:6-6.5 mohs، کێش: 4.18-4.25، بریسکەی ئەڵماسین یان نیمچەکانزایی، شاش، بەڕەنگی سوور و قاوەیی و ڕەش دەردەکەوێت، لە ڕۆتیلیۆسRutilusی لاتینیەوە هاتووە بەمانای سووردێت}TiO_2. ئەم توخمەی ناونا تیتانیۆم، وشەکەیش کە لە تیتانسTitansوە هاتووە لە داستانی یۆناندا یەکێکە لە ڕۆڵەکانی ئاسمان و لەنێو ئاگرەشاراوەکانی زەویدایە.

تیتانیۆمTitanium...لەبەرئەوەی زۆر بەناپوختە و سەخت خۆیدەدا بەدەستەوە لە داخاندا ئەم ناوەی بەسەردا سەپاند. لەساڵی1825 بەرزیلیۆس زۆر ڕەنجیدا بۆ پەیداکردنی پوختەی ئەم توخمە بەڵام... نائومێدبوو. لەنزیک ساڵی١٨٨٧یشدا زانایان نیلسن و پێترسن توانیان تاڕادەیەک بە ناپوختەیی ئامادەی بکەن.

ساڵی١٩١٠زانای ئەمریکایی هەنتەرM.H.Hunterتوانی پوختەی ئەم توخمە بە گرمکردن پەیدابکات ئەویش بەلێکردنەوەی لە چوارکلۆرایدەکەی بە سۆدیۆم لەناو بۆمبێکی پۆڵادا.Bomb Steel

لەساڵی1925 دوو زانای هۆڵەندی بەناوی ڤان ئارکڵA.E.Van.Arkel دیبۆیرJ.H.Deboer کەوتنە هەڵوەشاندنی چوارۆکلۆرایدی تیتانیۆم لەسەر چینکۆیەکی دروستکراو لە تەنگستنی داخ بۆ پەیداکردنی بەرهەمێکی پوخت لەم توخمە، بەڵام لەهەموویان پوختەترو بازرگانیتر ڕێکارەکەی زانای ئەمەریکای ولیەم کرۆڵW.Krollبوو کە لەساڵی1940دا بەئەنجامیدا. ئەم لێزانە بەچەشنێکی سەرکەتوانە ڕێگەیەکی پیشەسازی بۆ بەرهەماندنی تیتانیۆم داهێنا، یەکێک لە ئۆکسیدەکانی هێناو بەهۆی کاربۆن و گازی کلۆرەوە و لە پلەی900°Cدا تێکەڵەکەی گەرمکرد، لەئەنجامدا تیتانیۆم چوارۆکلۆرایدی بۆ هاتەبەرهەم:



$$2FeTiO_3 + 7Cl_2 + 6C \xrightarrow{900^{o}C} 2TiCl_4 + 2FeCl_3 + 6CO$$

ئەم کردارە ڕێ بۆ مڵتەمەگنیسیۆم خۆشدەکات کە ڕەوتی کارلێکردنەکە بگۆڕێت(لە فرنێکی داخراوی پڕ لە گازی ئارگۆن و گەرمی950°C–1150°Cدا)بۆ بارستەپفەڵێک لە تیتانیۆم و مەگنیسیۆم کلۆراید، بەرهەمەکە بە ئاو دەشۆردرێتەوە وپاشان ڕوونە ترشی هایدرۆکلۆریکی بەسەردا ڕۆدەکرێت و تیتانیۆمەکەیش بە پوختەیی لە گیراوەکە بەجێدەمێنێت.

پاشئەوەی لە زینـدانی ناپوختـان ئـازادکرا...هاتەمەیـدانی پاکوبێگەرد و کارکردنەوە، بەرەبەرە ڕەوشتەکانی خۆی بە مرۆڤ ئاشکراکرد. پێش هەموو شتێک پیشانیدا توانای پیاکێشان و ڕاکێشانی هەیە، دەتوانرێت چینکۆی تەنک و تەلی زۆرباریکی لێدروست بکرێت بەئەندازەی ١,٥جار لە ئەلەمنیۆم و 2.5جار لە ئاسن و چوارئەوەنـدەی مـس پتـەوترە. پارێزگـاری پتـەوی خۆیشـی لـە پلەگەرمەبەرزەکاندا(500°C)بکات. خۆ ئەگەر توخمیتری لەگەڵدا دابڕێژرێت دەگاتە پتـر لـە650°C، ئـەم جـۆرە پتەوییـە لـە ئەلەمنیۆمـدا بـەدیناکرێت چونکـە لەنزیک300°Cدا شلدەبێتەوە. لەبەرئەوەی ڕەوشتێکی پتەو و بەرگریەکی بەرزی لەڕووی ئەو شاڵاوە سروشتیانەی هەیە کە دەکرێنە سەری وەک پەستان و گەرمی، ژەنـگ، ئۆکسـان و داخـوران...وای لێکـردووە کـە بـەفراوانی لـە فڕۆکەسـازیی و پیشەسازی کەشتیە ئاسمانیەکان بەکاربهێنرێت وەک فڕۆکەی جێتJet هەر لە برغویەکیەوە تاکو مەکینەئاڵۆزەکانی، یاخود دروستکردنی کاتژمێرە گرانباکان و خشڵەمەنی و هەندێک لە دەزگادەریاییەکان.

پسپۆڕان لەو بڕوایەدان کە لە پاشەڕۆژدا بەچەشنێکی وەها بخرێتەکار کە زۆربەی پارچەکانی فڕۆکەو بەلەم و پاپۆڕ و گەمی و کەشتیەئاسمانیەکان لە تیتانیۆم و دارشتەکانی بسازێنرێت. واتە ڕێژەی ئەو پیشەسازیانە بگاتە60-90%، ئەوساکە خێراییەکەشی دەشێت بگاتە دوو یان سێ ئەوەندە. ئەو ئیستیوانە سووتەمەنیانەی کە بە کۆڵ کەشتیەئاسمانیەکانەوەن و پڕن لەشلەی ئۆکسجین و هایدرۆجین لە

مادەنی تیتانیۆم دروستکراون(بەرگەی گەرمی زۆر بەرزدەگرێت). لە مادەنسازییدا بەباشی دەئاخنرێتە پۆڵاو دارشتەوە تاکو لە داخورانیان کەمبکاتەوە، لەبەرئەوەی لەگەڵ ئۆکسجین و نایترۆجیندا هۆگرە ڕەوتارێکی پەسەنددەدات بە دارشتەکانی.

بەری نزیکەی نیوەسەدەیەک سازمانی یونسکۆ پرۆژەی(پەیکەری یادگار)ی هێنایەڕوو بەبۆنەی یۆبیلی سەدەی پێکهاتنی کۆڕی ئەلەکترۆنیەوە، چەندین توخم و دارشتە هاتنەپێشەوە بۆ نەخشاندنی ئەم پرۆژەیە. ئەم پرۆژەیەش بریتیبوو لە دوو لەپەساجی گەورەی بەرامبەر یەک، لەنێو دووسەدوسیانزە پرۆژەدا تەنیا تیتانیۆم هەڵبژێردرا بۆ ڕازاندنەوەی هەمیشەیی ئەم دیمەنە جوانە. لە مەیدانی گەلان / شاری جنێڤ ئەم پەیکەرە مەزنە بە بەرزایی10.5m و داگرتنەوەی بە کۆنکرێتی شیشبەند، پاشان سواغدانی بە تیتانیۆم بڵندبووەوە. ئەگەر کەسێک بەنێو ئەم دوو لەپەساجەدا ڕابووریێت دەنگدانەوەی تەپەی پێی دەبیستێت و وێنەی خۆیشی بەهەتاهەتایی لەمبەرولەوبەردا دەبینێت.

تیتانیۆم توانای موگناتی نیە، بەرگری بۆ کارەبا بەرزە، وەک ئاشکرایە گەیێنەرێتی زیو١٠٠ئۆم مس94ئۆم، ئەلەمنیۆم55ئۆم، جیوەو ئاسن2ئۆمە، بەلام تیتانیۆم دەگاتە0.3ئۆمە. ئەم ڕەوشتەی لەبواری ئەلەکترۆنیکدا زۆر لەبارە، ئومێدی ئەوەیشی لێدەکرێت لەپاشەڕۆژدا خۆی بهاوێژێتە دروستکردنی ئامرازە ئاشپەزیەکانەوە.

کەواتە تیتانیۆم بۆی هەیە شانازی بەو کارەگرنگانەیەوەبکات کە پێی سپێردراوە.

بەلام...پرسیارێک ڕێمان لێدەگرێت ئەویش ئەوەیە بۆچی تائێستا وەک پۆلا و ئەلەمنیۆم ئەوەندە لەپیشەسازییدا نەخراوەتەگەڕ. وەلامیشمان بۆ ئەمە ئەوەیە تیتانیۆم تائێستا گرانبایە، بەلام پەرەسەندن و تەکنۆپێشکەوتن ئاسۆیەکی فراوانی بۆ ڕۆشنکردوینەتەوەو هەر دەبێت ئومێدی دواڕۆژیشمان پێی هەبێت، چونکە پاش پشکنینی لە توێژەکەفرینەکانی زەویدا دەرکەوتووە کە بەرێژەی٠,٦٣٢%جێی خۆیکردۆتەوە. گەشتەکانی ئەپۆلۆی ئەمریکایی و لۆنای سۆڤێتی دەریانخستووە کە

خۆڵی مانگ پڕە لە توخمی تیتانیۆم. پێنج زرتوخمی سروشتیی هەیە بە گەردیلەکێشی/٤٦، ٤٧، ٤٨، ٤٩، ٥٠ بەڕێژەی ٧,٩٣%، ٧,٢٨%، ٧٣,٩٣%، ٥,٥١%، ٥,٣٤%.

بوارەکانی زانستگەریی و تەکنۆزانیی وای لە تیتانیۆم کردووە دەرهێنانی بەرەو هەرزانی بچێت، چەندین ئامۆژگاو مەڵبەندە تاقیگەریەکان خەریکن بۆ ئەم مەبەستە. چەند ساڵێک لەمەوبەر شاری کلیف لاند/ولاتەیەکگرتووەکانی ئەمریکا ئاهەنگێکی تیادا سازکرا بەبۆنەی کردنەوەی ئامۆژگایەک بۆ ناسینی کانزاسووکەکان. تەنافێکی درێژی دروستکراو لە تیتانیۆم لە دەروازەی ئامۆژگاکە بەسترا بوو. جا کە سەرۆکی شارەوانی شارەکە هاتەپێشەوە بۆ بڕینی تەنافەکە سینیەکیان بۆ هێنایەبەردەم.

باشە ئاخۆ چی لەسەر سینیەکە بووبێت ؟ چاووان وکاوێیەک...!!! چاووانەکەی کردە چاوی و کەوتە سووتاندنی تەنافەکە. دیمەنێکی سەیربوو، چاوەڕوان دەکرا هەروەک نەریتێکی باو بۆ کردنەوەی پڕۆژە، تەنافێکی قوماش ببەسترێت و بە دوارد(مقەست)ێک ببڕێت. لەم ڕۆژانەیشدا هەزاران زاناو پسپۆڕان چاویان بڕیوەتە ئەم توخمە، لەچەندین تاقیگەو کارگەدا دەدرێتەبەر کوتان و ڕاکێشان، تووشی چەندین چەوسانەوەو ئازاردانی ڕۆژانە دەبێت لە ترشی و تفتی، ساردی و گەرما، کارەبا...تاکو پتر لە نهێنیەکانی بزانرێت.

تیتانیۆم سەرکەوتوانە لە دروستاندنی ئەو ئامرازو کەڵووە دەرەڕۆیانەدا بەکاردەهێنرێت کە ماددەی زیانبەخشیان پیاڕا دەچێتە کەشەوە وەک هەڵمی کلۆر، ترشەکان و چەندین ماددەیتر. لەهەندێک سازگەدا کەڵووی ستوونی وای تیادادروستکراوە بە بەرزی ١٢٠مەتر، هەرچەندە ئەم جۆرانە زۆر دارندەو پارێزگاری دەوێت بەلام بەرگەی پتر لە١٠٠ساڵ دەگرێت. ئەوانەی لە پۆلای بێ تیتانیۆم دروستدەکرێن تەمەن کورتن و بەرگەی ئەو گەرمیەبەرزە و کارلێکردنە کیمیاییانەیش ناگرن و لەدواییشدا بە داڕزان و شکان پاکۆیان دێت.

لەو فەرسەنگانەی بازاڕیان ڕازاندۆتەوە مادەنی سەفاینەوSaphine ناسراویشە بە مـادەنی تیتانایـتTitanite $CaTiO(SiO_4)$ {سـەختێتی:5-5.5mohs، کـێج:-2.4 2.55بریسکەیەکی جەوی بۆ ئەڵماسین، خۆڵەمێش ڕەنگ یان قاوەیی، زەرد، سەوز، ڕەشێکی شاش بۆ شاشوەزی هەیە، نزیکەی%٤٠,٨ئۆکسیدی تیتانیۆمە، ناوەکەیش یۆنانیـــە بـــەمانای مـــێخ دێـــت کـــە سروشـــتی بـــەللورەکانێتی}، مـــادەنی بێنیتۆیتBenitoite $BaTiSi_3O_9$و پیرۆڤسکایتPerovskite $CaTiO_3$.

لەو پیشەسازییانەیتر تیتانیۆم تـوخمێکی سـەرەکیە تیایـدا مـادەنی ڕۆتایلـە کـە بـەکارە لـە بۆیـەو پەرەسـازیی بـە تیواڵـێکی زۆر ناسـک بەسـەر کاغـەزەوە، یـان پاڵێویێک(فیلتەر) لە پیشەسازی لاستیک و پلاستیکدا. مادەنی پیرۆڤسکایت(باریۆم تیتانات) زۆر گرنگە لە سازکردنی مایکرۆفۆن، گرامەفۆن، وزەگوازTranducer، جیا لەبەرئەوەی ڕابووریێتیPermitivity زۆر بەرزە بـۆ دروسـتکردنی کارۆخەسـتێنەکان بەکاردەهێنرێت.

ئەوەی سەرنجڕاکیشە، تەنی مرۆڤ ئەوەندە حەز بە مادەنەکان ناکات کەچی بـۆ تیتانیۆم هۆگرە. لەم بوارەدا هەنگاوی پێشکەوتوو نـراوە بـۆ دروسـتکردنی ئێسـک وجمگە، لێرەدا کرداری لکاندن دۆخێکی گرنگ دەگێڕێت، دەبێت دووربێـت لەهـەوای بـــەربڵاو و لـــە شـــوێنێکی داخـــراوی پـــڕ لـــە گـــازی ئـــارگۆنی زۆربێگەرد(بەڕێژەی%٩٩,٩٩)دا لکێنکاری بەئەنجامبدرێت.



Thortveitite تۆرتڤێتایت



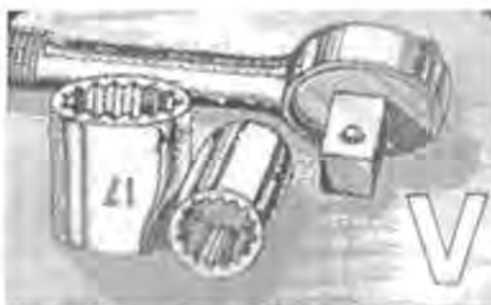
Sphene(Titanite) تیتانایت



Rutile ڕۆتایل

ڤەنادیـــۆم
Vanadium

٢		23
٨	V	
11		50.94150
٢		



ژ.زێرتوخمی گشتی:	٩	ژ.ئۆکسان:	٢+، ٣+، ٤+، ٥+
ژ.زێرتوخمی سروشتی:	٢	نت2+:	0.79Å
پت:	2175K	نت3+:	0.64Å
پک:	3682K	نت4+:	0.58Å
خەستێتی:	6.11 gm/cm3	نت5+:	0.54Å
کارۆبەرلَستێتی:	25 µΩ.cm لە20°Cدا	کارۆنیگاتیڤێتی:	١.٦

کیمیـازان و دەرمانگـەری سـویدی بـەرزیلیۆس داسـتانی ڤـەنادیۆممان بـۆ دەگێڕێتەوە......

لەدێر ڕۆژگاردا، لەوپەڕی باکوور، فریشـتەیەکی شۆخوشـەنگ و سـەلار، جـوان و خۆشەویست، لای هەمووان نازدار بەناوی ڤـەنادیسVanadis. ڕۆژێـک لـە ڕۆژان لـە ژووری کۆشکەکەیدا کە بەئاسودە دانیشتبوو دەڕوانێتە سروشتی ڕەنگینی دەرەوە. گوێی لە سووکەلێدانێکی دەرگا دەبێت. جوولەی بۆ ناکات، لەدڵـی خۆیـدا دەڵـێت: هەرکەسێک بێت جارێکیدی لە دەرگا دەداتەوە. بەڵام وا نەبوو، ڤەنادیس خانم زۆری پێسـەیربوو، دەسـتبەجێ هەسـتایەوەو لـە پەنجەرەکـەوەڕا سـەیریکرد وا کابرایـەک

دووردەکەوێتەوە. هەرچۆنێکبوو ناسیەوە، لەبەرخۆیەوە دەیگوت ئەمە بێتونەبێت زانا فرێدریک وۆلەرF.Wohlerی ئەڵەمان نەژادە.

چەند رۆژێکی پێنەچوو...بەهەمان چەشنی دیدەنی، دیسان لە دەرگا درایەوە بەڵام ئەمجارە ئاستنی نەکرد یەکسەر هات و بەپیر لێدانی دەرگاکەوە چوو و کردیەوە، سەیریکرد لاوێکی شۆخ و وەرزا رووبەرووبەتی. دەستبەجێ دڵیان بۆ یەکتری داخورپا و گرفتاری ئەوینی یەکتر بوون. ئەم لاوە خۆی بە فریشتەخانم ناساندو پێیگوت کە کیمیاگەرو فیزیاگەرێکی سویدیەو ناویشی نیڵسن سێفسترۆمەN.G.Sefström. پێیوت من لە هەندێک مادەنی خاوەئاسنی زۆر جواندا تۆم دیتوەو بەچەند رەنگێکی سەرنجراکێشیش خۆت دەنوێنیت، ئەمیش بەنازو گریشمەوە وەڵامی دایەوە وتی: بەڵێ وایە و هەر لەبەرئەوەیشە کە ناویانلێناوم ڤەنادیس، شافریشتەی جوانی لای سکاندیناڤیاکان.

بەرهەمی خۆشەویستی ئەم دوو دڵدارە کانزایەکی جوان و بریسکن بوو کە لەساڵی١٨٢١دا بە ڤەنادیۆمVanadiumناونرا کە بەمانای پەرەنگ MultiColoredدێت.

سەرەتای ئەم داستانە هەڵەیەکی تیادایە، پێدەچێت کە بەرزیلیۆس بێئاگابووبێت لە نیگاکەی زانای مەکسیکی بەناوبانگ دێل ریۆ کە پێش ئەوان لەساڵی1821دا ئەو فریشتەیەی لە مادەنە قورقوشمیەکاندا لە مەکسیک بینیبووەوە بەڵام دەشێت هەروەک زانای ئەڵەمانی تەنیا هەر لە دەرگای دابێت و رۆیشتبێت.

ئەندریاس مانوێل دێل ریۆ(١٧٦٤-١٨٤٩)A.M.del Rio کە مادەنناسی ئەسپانیایی و دۆستی لاڤوازێ بوو، لاهوتزانیی لە سانت ئەزیدرۆ تەواوکرد و پاشان روویکردە خوێندنی زانستەکانو پلەی پسپۆڕی لە زانستەکانی مادەن لە فرایبۆرگ/پاریسدا وەرگرت، بەڵام گێرەشێوانی شۆڕشی فەڕەنسا تەنگیان پێهەڵچنی و ترسا لەوەی بەهەمان مەرەی لاڤوازێدا بەرن، ناچار بەرەو ئینگلتەرە هەڵاتو لەوێیشەوە بەرەو وڵاتی مەکسیک.

بەهەربار...ئەم زانا مەکسیکیە ئاشکرایکرد کە توخمی بیستوسێمینی لەو مادەنە خاوەدا دۆزیوەتەوە، جا لەبەر سوورگۆنایی ئەم خوێیە کە بەهۆی ترشاندنیەوە پەیدادەبێت ناوینا ئیریترۆنیۆمErythronium بەڵام هەڵبژاردنی ناوەکە هەڵەبوو، ئەگەرچی خۆیشی دەیزانی کە ناوەکە لەجێی خۆیدانیە.

نزیکەی چوارساڵ بەسەر ئەمەدا تێپەڕی دیسان ناوەکە هەر بە هەڵەیی پێشنیارکرایەوە لەلایەن زانای فەرەنسایی کۆلێت دیسۆتیلس H.V.Collett Desotils بە دۆزینەوەی مادەنی قورقوشم کرۆمات بەڵام لەساڵی1867دا توانرا پوختەی کانزاکە لەلایەن زانای ئینگلیزی هێنری ڕۆسۆH.E.Roscoeوە بە لێکردنەوەی کلۆرایدو هایدرۆجینەکەی جیابکرێتەوە، ڕێژەی پوختێتی Purityبگاتە96%، ئەویتر کە دەمایەوە هەندێک مادەنیتربوو پێوەی.

ڤەنادیۆم کانزایەکی زیوین خاکیە، بەرگەی پیاکێشان دەگرێت بەڵام ئەو نەختە مادده نائاشنایانەی کە تیایدایە وا لە کانزاکە دەکات ئەوەندە بەرگەی کاری میکانیک نەگرێت. دواتریش شێوازێکی نوێتر هاتەکایەوە بۆ پوختاندنی توخمەکە ئەویش بە کارۆشیگەریی کە ڕێژەی پوختێتی دەگەیشتە٩٩,٩٩%. ئەو مادەنەی بەڕێژەی0.1%یش ڤەنادیۆمی تێدابێت هەر لەبارە بۆ کاری پیشەسازی.

ئەو ستارە داکەوتانەی(نیزەک:FallingStars(Meteorite دەگەنە سەرزەوی ڤەنادیۆمیان تێدایە...بۆچی؟ چونکە پێڵەشەبەنگەکانی خۆر پڕن لە گەردیلەکانی ڤەنادیۆم، هەتاوەکو هەسارەی ناهی و هەسارەی بارامیش بڕێکی زۆر ڤەنادیۆمیان تێدایە، دوورنیە ڕۆژێک بێت مرۆڤ کەرەسەخاوی پوختەڤەنادیۆم لەو هەسارو ئەستێرۆکانەوە بۆ سەرزەوی بگوێزێتەوەو خواستەکانی خۆی پێ جێبەجێبکات.

ڤەنادیۆمVanadium...هەرچەندە پوختاندنی زۆر سەختە بەڵام شێوازی تەکنیکاری زۆر لایەنی ئاسانکردووە لە جیهانی پیشەسازییدا. هەروەک چۆن ڤیتامین بۆ گیانلەبەران زۆر پێویستە ئاوەهایش ڤەنادیۆم بۆ پۆڵا پێویستە چونکە زۆر لە ڕەوشتی بۆ بەرەوباشی دەگۆڕێت. نەختێک لەم توخمە وا لە پۆڵا دەکات

جیرۆسفت و پتەو بێت، هەروەها بەرگەی لێدان و چەمینەوەو ڕۆشاندن بگرێت. هەر لەبەر ئەم ڕەوشتانەیەتی،کە لەنێو کانزاکاندا بۆ دروستکردنی ترۆمبێل و پارچەکانی هەڵبژێردراوە.

کارمەندی ئەمریکایی هێنری فۆرد بەناوبانگ کە بە شای ترۆمبێلسازان دادەنرێت، شانازی بەم ڕەوشتەی ڤەنادیۆمەوە دەکردو دەیگوت: ئەگەر ڤەنادیۆم نەبایە...ترۆمبێل نەدەبوو.

ئەم کانزایە بەنرخە تەواو خۆی ئاخنیوەتە دروستاندنی فڕۆکەو شەمەندەفەرو ئامرازە ئەلەکترۆنیەکان، دەتوانێت مەیدانی جەنگ بە چەندین جۆر لە گوللەونارنجۆک و خوزەو چەندین چەکەمەنیتر باربۆ بکات.

خوێکانی بەڕەنگی کەسک و زەرد، سوور، ڕەش، زێوی...خۆیان دەنوێنن، دەشێت هەر ئەم دیمەنە ڕەنگینەی بووبێت وای لە زانای مەکسیکی دێل ڕیۆ کردبێت کە ناوی بنێت بانکرۆم واتە فەرەنگ(فرەڕەنگ:پەڕەنگ)، ئەم خوێیانە زۆر بەکارن لە پیشەسازی گڵێنەو شووشەمەنیدا، لەوەیشدەکات سەرەتای کارپێکردنی ئەم خوێیانە لەم پیشەسازیەوە بووبێت.

نزیکەی ساڵی1942یەکێک لە کیمیاگەرە ڕوسەکان بەناوی زینینZenien ئاوێتەی ئەنیلینAnilineی لە ئەزمونگەدا پێکهێنا، ئەم کارەی بازدانێکبوو بۆ بەرهەمهێنانی بۆیەی ڤەنادیۆم. ئەگەر گرامێک لە ڤەنادیۆم ئۆکسایدV$_2$O$_5$بکرێتە200kgخوێی ئەنیلینی بێڕەنگەوە گیراوەکە ڕەنگڕەش دەبێت. ئەم ئۆکسیدە کە تۆزێکی پەمەییە وەک کەتەلیستێک لە بەرهەمسازی ترشی گۆگردیک، لە تێکشاندنی گەردەکانی تێکەڵەی پەترۆڵ بۆ هێنانەبەرهەمی چەندین ئاوێتەی ئاڵۆز. لە شووشەسازیی و ساوێنی تەختەوچەوێڵ. کیمیامەنیەکاندا بۆ نەهێشتنی مۆرانەو خۆرەو مێروو...بەکاردەهێنرێت.

لەبواری پزیشکیدا...دەرکەوتووە کە توخمێکی سەرەکییە لە چالاکی ئەتەمی زیندەتەنەکاندا. ئەم توخمە لە هێلکە و گۆشتی مریشک، شیری مانگا، جگەری

گیانلەبەراندا، لە مێشکی مرۆڤ هەندێ ڕووەکی وشکانی و ژیژکی ئاوی و خەیاری ئاویدا هەیە.

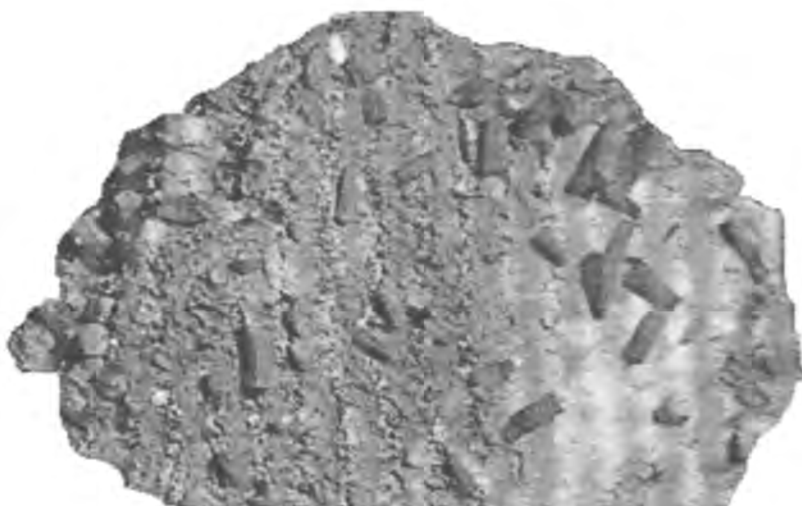
زانایان وای بۆ دەچن کە بۆ ئەم پۆلەڕووەک وگیانلەبەرانە جێی ئاسنی گرتۆتەوە، هەروەک چۆن ئاسن بۆ خوێنی مرۆڤ و چەندین گیانلەبەریتر پێویستەو یارمەتی خوێن دەدات بۆ هەناسەدان و خۆراک گواستنەوە، ئاوەهایش ڤەنادیۆم هەمان فەرمان لەو زیندە تەنانەدا جێبەجێدەکات، بۆنموونە هەندێ کرمی ئاوی هەیە بەناوی فالۆسیا مەمیلاتاPhallusiaMammilata نزیکەی0.19% ڤەنادیۆمی تێدایە، زیندە ئاوییەکیتر هەیە بەناوی ئەسیدیا نیگراAscidia Nigra کە قەوارەڕێژەی ڤەنادیۆم لە خانەخوێنینەکانیدا دەگاتە1.45%. هیمۆڤەنادینHaemovanadinیش کە جیاوازە لە هیمۆپرۆتین جۆرێکە لەو پرۆتینانەی بۆ ژیان پێویستە.

ڤەنادیۆم...لەو توخمەگرنگانەیە کە بەڕێژەی۰,۰۱۳٦%توێژەکەڤرینەکانی زەوی پێکهێناوە، دوو ژێتوخمی سروشتی هەیە بە گەردیلەکێشی/50.51، 50.59 بەڕێژەی۰,۲٥۰% کە نیوەتەمەنی$6x10^{15}$سال دەبێت، ئەویتریان بەڕێژەی۹۹,۷٥%.

زۆربەی ئەو مادەنانەیشی کەرەسەیەکی خاون بۆ دەرهێنانی قورقوشم کلۆراید ڤەناداتە LeadchlorideVanadate $PbCl_2.3Pb_3(VO_4)_2$ {سەختێتی:mohs 6.7-7.1، بریسکەی جەوی یان ئەلماسین هەیە، ڕەنگ یاقووتی، سووریرتەقالی، قاوەیی، زەرد، شاش و شاشوەز}، مادەنی پۆتاسیۆم یۆرانایلڤەنادایتە Potasium Uranyl Vanadate ناسراوە بە کارنۆتایتCarnotide، یاخود مادەنی پۆترۆنایتPotronite VS_4 و هەندێک مادەنەزەیت و نزیکەی شەستوپێنج مادەنی تریش کە توخمی ڤەنادیۆمیان تیادایە.

بەرلەوەی کۆتای بەم بابەتە بهێنین، بابەتە پرسیارێک لە خۆمان بکەین سەبارەت بە چارەنووسی ئەم کانزا بەفەڕە...ئایا چاوەڕوانی چێتری لێدەکرێت؟

دەڵێین...بەو ڕەوشتە گرنگانەیەوە کە هەیەتی وەک پتەوی و بەرلَستی لەڕووی داخوران و گەرمی، سووکتر لە ئاسن...ئەمانەو چەند ڕەوشتی نایابی تری وامان لێدەکات کە بۆ پاشەڕۆژ بەزەمینەیەکی زۆر بەنرخ دابنرێت بەڵام بەر لە هەموو کارێک ئەوە دەبێت ئەوە بزانرێت کە چۆن ڤەنادیۆم بەبڕێکی زۆر لە سروشتدا پەیدابکرێت، لە چ سەرچاوەیەک هێشتا خۆی مەڵاسداوەو خۆی نادات بەدەستەوە.



Vanadinite $Pb_5(VO_4)_3Cl$ **ڤانادینایت**

کــــــرۆم
Chromium

24
Cr
٥١,٩٩٦١٠
٢
٨
١٣
١

ژ.زرتوخمی گشتی:	١٠	ژ.ئۆکسان:	٢+، ٣+، ٦+
ژ.زرتوخمی سروشتی:	٤	نت+٢:	0.73 Å
پت:	2170K	نت+3:	٠,٦١٥Å
پک:	2963K	نت+6:	٠,٤٤Å
خەستیتی:	7.19 gm/cm^3	کارۆنیگاتیڤیتی:	١,٧
سەختیتی:	9mohs	کارۆبەرلستیتی:	13 μΩ.cm لە20°Cدا

لە کۆتایی سەدەی هەژدەمدا...پاش ڕەنجوتێکۆشانێکی بێوچانی زانا پاڵاس لەگەڵ مادەنێکی ناسراو بە سوورەقورقوشمی سیبیریا و پاشان لەبەر ئەو ڕەنگە جوانەی کە دەیبەخشی ناوەکەی کرد بە کرۆکێتCrocoite کە لەدواییدا دەرکەوت قورقوشم کرۆماتە$PbCrO_4${سەختێتی:2.5-3 mohs، کێج:5.9-6.1، بریسکەی ئەڵماسین، سوورپرتەقاڵی، شاشوەز}. بەم مادەنەوە هاتە دیدەنی کیمیاگەری فەرەنسایی لۆی نیکۆلا ڤۆکلێن L.N.Vauquelin لە پاریس، ئەمیش زۆر بە هاژ و سەرسامەوە تێیڕوانی.

لەساڵی١٧٩٦دا کیمیاییانە کەوتە پشکنینی ئەم مادەنە تا لەدوایی بۆیدەرکەوت کە کانزای قورقوشمی تیادایە. دوای ساڵێک بەسەر ئەم کردارەیدا جارێکیتر گەڕایەوە سەری، هاڕاوەی مادەنەکەی هێناو خستیە گیراوەی سۆدیۆم کاربۆناتەوە، تێکەڵەکەی کوڵاند تاکو قورقوشم کاربۆنات لەگەڵ گیراوەیەکی زەرد دەرکەوت و بەرەبەرە نیشتوویەکی سوور پەیدابوو. ئەم نیشتەسوورە لەگەڵ خوێی قورقوشمدا کارلێکدەکەن و نیشتوویەکی زەرد پەیدادەبێت، ئەگەر تەنەکە کلۆراید Tin Chlorideی بەسەردا بکرێت گیراوەکە ڕەنگی سەوز دەبێت. پاش نیشتاندنی قورقوشم بە ترشی هایدرۆکلۆریک کەوتە هەڵماندنی ئەو زەرداوە لەدواییدا بە تێکەڵاندنی نیشتووەسوورەکە(کرۆمیک ئەنهایدراید) لەگەڵ بەردەخەڵووزدا خستیە کوپەڵەیەکی گرافیت و تا پلەگەرمیەکی بەرز و ئینجا ساردیکردەوە. لەئەنجامدا وردەخۆڵێکی شێوەدەرزی بۆ هاتەبەرهەم، هەر لەئاکامی ئەم کارەیشیڕا بۆیدەرکەوت کە کێشەکەی لە سێ ئەوەندەی مادەنەکە کەمترە.

دۆستانی ڤۆکلێن هاتن بۆ پیرۆزبایی لێکردنی، جا لەبەرئەوەی توخمەکە بە سیمایەکی زۆر جوان و فرەڕەنگ خۆی دەنواند پێشنیاری ئەوەیکرد ناوی بنرێت کرۆمChrome، نهادی وشەکەیش لە کرۆماChromaی یۆنانیەوە هاتووە کە بەمانای گۆنا(ڕەنگ)دێت. بێگومان ئەم وشەیەیش هەروەک دەبیستین وەک زاراوەیەک لەزۆر بواری زانستیدا زۆر ئاماژەی بۆدەدرێت، بۆنموونە کرۆمۆسۆم بەمانای تەنی ڕەنگار دێت، ئەمەو چەندین زاراوەیتری وەک ئایزۆکرۆم، بانکرۆم، ئۆرتۆکرۆم...هتد کە جۆری ڕەنگیان دەردەخات.

ئەو کەمەرە ڕەنگینەی لە کەشی خۆردا هەیە گەردووnناسان ناویانناوە کرۆمۆسفیر بەواتای کەمەرەڕەنگین دێت. لەسەرەتادا ڤۆکلێن ئەم ناوەی بۆ ئەم توخمە بەدڵ نەبوو بەڵام دۆستانی زۆریان لێکرد تا لەدواییدا کۆڵیداو ناوەکەی هەروەک خۆی بە کرۆم هێشتەوە، دەستەبەجێ پەروایانیش ئەم زاراوەیەیان دەباند و لە ئەکادیمیای زانستەکانی فەڕەنسا بە کرۆم مۆرکراو خرایە خانەی تایبەتی خۆیەوە کە لەخشتەی توخمەکاندا بۆی تەرخانکرابوو.

لەو ڕەوشتانەی ئەم کانزایە هەیەتی، پلەی شلبوونەوەی بەرزە، زۆر ڕەقە. لە دارشتەسازیدا بەئاسانی خۆی لەگەڵ کانزاکاندا دەسازێنێت بەتایبەتی لەگەڵ ئاسندا، گەرمی و کارۆگەیەنەنێکی زۆر باشە بەلام سەیرنەوەیە کە دەگاتە گەرمی37°Cکتوپڕ زۆر لە ڕەوشتەفیزیکیەکانی دەگۆڕێت و ناوخۆلێخشانێتیInternal friction دەگاتە ئەوپەڕی و جیرێتی لەکەمترین ئاستیدا دەبێت و پاڵهێزی کارەبا و گەرمی دەگۆڕێت، تائێستایش زانایان ئەم دیاردەیان بۆ ڕوون نەبۆتەوە بەلام بوونی بەبڕێکی کەم لە دارشتەی پۆلادا ڕەقی و بەرلستیەکی باش پیشاندەدات. ئەو پۆلایەی نزیکەی%١٩-١٧ی کرۆم تێدابێت ناژەنگێت بەلام کاربۆن بەلاو نالەبارە بۆ ئەم جۆرە پۆلایانە چونکە لەگەڵ کرۆمدا یەکدەگرێت و کرۆم کاربایدپەیدادەکات وەهایش لە پۆلاکە دەکات کە بێ کرۆم بمێنێتەوەو لەبەر شالاوی ئۆکسجین و ترشەکان خۆی نەگرێت لەبەرئەوە پێویستە تابتوانرێت ڕێژەی کاربۆن تێدا کەمبکرێتەوە(هیچ نەبێت لە%٠,١ پتر نەبێت). جاروبار ڕووی پۆلا لە پلەگەرمی بەرزدا چڵکن وپیس دەبێت بەتلیبەتی لەو پارچە مەکینانەی سەدان پلەگەرمییان لەسەرە، بۆ چارەسەکردنی ئەم کێشەیە نزیکەی%٣٠-٢٠ لە کرۆم تێکەڵ بە دارشتەی دەکرێت لە پۆلادا تاکو ئەگەر گەرمیش بگاتە هەزار پلە سەدیش هیچ ترسی نەبێت. لەو دارشتانەی لە پیشەسازییدا بەکارن دارشتەی نیکرۆمە Nichromeکە بە نیکل/کرۆم داڕێژراوە بۆ دروستکردنی دەزگا کارۆگەرمینەکان بەکاردەهێنریت، نەختێک لە کانزای کۆبەلت و مۆلبیدیۆمی تێبکرێت توانای بەرگرێتی تاکو650°C و بۆ900°Cیش پتردەبێت. کۆمرۆمی داڕێژراو بە کۆبەلت و کرۆم لەبواری نەشتەریدا بۆ دروستکردنی دامودەزگاکانی و هەندێک ئامرازیتر بەکاردەهێنرێت کە هیچ زیان بەو نەشتەرو زامە نەگەیەنێت.

دارشتەی فیرۆکرۆمFerrolloy کە بە ئاسن و کرۆم داڕێژراوە بۆ یەکەمجار لەساڵی1820دا هێنرایەبەرهەم ئەویش بەهۆی خەڵووز و لێکردنەوەی ئۆکسیدەکانی ئاسن و کرۆم. لەساڵی1854دا توانرا کرۆمی بێگەرد بە کارۆشیکاریElectrolysis لە گیراوەکانی کرۆم کلۆرایدی ئاوییدا پەیدابکرێت. لەساڵی١٨٩٣یشدا زانای

فەرەنسـایی موایسـانHenri Moissan تـوانی لـە فـرنێکی کارەبـادا کـاربۆن فیرۆکرۆم(بەرێژەی%٦٠کرۆم و%٦کاربۆن) بەدەستبهێنێت.

لەو دواییەدا دەستەیەک لە زانایانی فەرەنسا بە ناخەکانی دەریای سووردا کەوتنـە جۆیـاو تـەیکردن، لـەنزیک رۆخـەکانی بـەری ولاتی سـوداندا بەقوولایی220mچاڵێکی بەرینیان دیتـەوە، کابینـەی دەریاییـان بـۆ پشـکنینی خستەگەڕ، هەستیانکرد دیوارە پۆلاکانی کابینەکە تانزیک پلەی$43^{o}C$ گەرمدەبێت، هەر لەدواییەیشدا بۆیاندەرکەوت ئـەو چاڵـەیش پـڕە لـە شـلە کەرەسـەیەکی داغ لـە کرۆم و ئاسن و زێڕ و مەنگەنیز و چەند کانزایەکیتر. دوورنیە پسپۆڕان لە دوارۆژێکی نزیکدا لەم گەنجی پڕ کەرەسەخاوانەدا بە شلەیی لە چەندین بواردا بخەنەگەڕ.

کـرۆم...لـە توێژەکەفـرینەکانی زەویـدا دەگاتـە%٠,١٢٢، ئـەم رێژەیـەش بـەو مادەنانـەدا بڵاوبۆتـەوەو چەنـدین کەرەسـەخاو و مـادەنی فەرسـەنگی پێکهێنـاوە لەوانـــــــــەیش مـــــــــــادەنی کـــــــــــرۆمایتChromite ئاسـنۆزکرۆمایت$FeCr_2O_4${سـەختێتی:5.5mohs، کـێچ:4.6، بریسـکەی کـانزایی هەیـە بەتایبـەتی بریسـکەی زفـتین(قـیری)Pitchy،رەنگئاسـنین بـۆ رەشـقاوەیی، نزیکەی%٦٨کرۆم ئۆکسایدەCr_2O_3 ئـەویتر ئاسنۆزئۆکسـایدەFeOی شاشـوەزە}. مادەنی یۆڤارۆڤـایت$Ca_3Cr_2(SiO_4)_3${سـەختێتی:6.5-7.5mohs، کێچ:2.5-4.5، بریسکەی شووشەیی یان جەوی هەیە،رەنگێکی زمروت سەوزینی هەیە، بـڕێکی کـەم مادەنی کرۆم ئۆکسایدChromicOxide تیادایە}.

کـــــــــرۆمChromium...نزیکـــــــەی چـــــــوار زڕسروشـــــــتی بەگەردیلەکێشی/49.9461،51.9405 ، 52.9407، 53.9389 و بـەرێژەی%49، %51، %52، 53% هەیە.

کزرە سۆدیۆم دایکرۆمات$Na_2Cr_2O_7.H_2O$ لەو پێکەلانەیـە کـە بـۆ رەنگانـدنی پلاسـتیک و سـیرامیک و دویـت بـەکاردێت، هـەروەها وەک مادەیـەکی ئۆکسـێنەر و ئاوێتـەیتری بـۆ مێروکـوژی و بـەرگری داخـوران لێدەهێنرێتەبەرهـەم. مـادەنی

کرۆمایتChromiteبەفراوانی لە دروستکردنی ئەو ماددانەی کە بەرگری گەرمی بەرزو ئاگر دەگرن بەکاردێت.

ئەو دارشتەیەی لە مەگنیسیۆم/کرۆم پێکهاتبێت بۆ ناوپۆشینی فرن و هەندێک کانزاسازیی بەکارە، لەو ڕەوشتە باشانەی ئەم دارشتەیە هەیەتی ئەوەیە کە بەرگری گەرمی کتوپڕ دەگرێت. کیمیاگەران کرۆمایت بۆ بەرهەمهێنانی سۆدیۆم بیکاربۆنات یان پۆتاسیۆم بیکاربۆنات بەکاردەهێنن تاوەکو لیوەیرا کرۆمی زاخیان لێدەستبکەوێت، ئەم زاخەکرۆمە لەبەر پتەویی و جوانی بریسکەی لە پێستەخۆشکردندا بۆ دروستکردنی چەرمی جانتاو پێڵاوی جۆرانجۆر، یاخود بۆ شووشەسازیی و گڵجۆشیی و تەونسازیی. کرۆم ئۆکساید دەکرێتە وزەسووتەمەنیەکانەوە تاکو نیشتوو لەناو بۆری و لوولەکاندا پەیدانەبێت. تیشکی لێزەر بە یاقووت(بڕوانەل/٣٤٧) کە لە ئەلەمنیۆم ئۆکساید و کرۆم ئۆکساید پێکهاتووە بۆ سیستەمە کۆمپیوتەریەکاندا بەکارە.

ترشەکرۆمیکی ئەلیکترۆلیت(ژ.ئۆکسان6+)ماددەیەکی لەبارە بۆ ڕووپۆشکردنی هەندێک پارچە مەکینەی ترومبێل و ماتۆڕسیکل بە تیوالێکی $2x10^{-4}$mm بۆ $2x10^{-5}$mm چ بۆ جوانی و چ بۆ پاراستنیشی لەژەنگ.

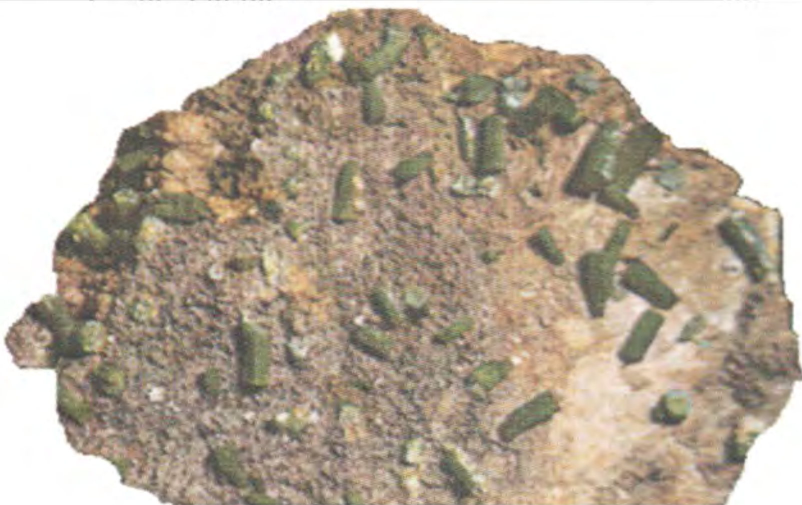
خوێ پەرشنەکانی(کرۆم هالاید) وەک کرۆم کلۆراید و یۆداید بۆ نزمکردنەوەی پلەگەرمی ئەو پۆلایانە لەبارە کە بە کرۆم ڕووپۆش دەکرێن. پلاستیکی پۆلیسترین کە بە کرۆم سواغدەدرێت زیاتر توندوپتەو دەبێت و زیاتریش بەرلستی پیاکێشان و چەمانەوەو داخوراندەکات و بۆ کارکردنیش لەبارترو تەمەن درێژتر دەبێت.

کرۆم لە دروستکردنی ئەڵماسی کرۆمێنراو دوو کەڵکی گرنگی هەیە:هەم لەگەڵ کاربۆندا یەکدەگرێت هەم لەو کارلێکردنەیشدا ئەو درزوکەلێنە تەوورگینانەی ئەڵماسیش پڕدەکاتەوە کە لەدواییدا دەبێتە ئەڵماسێکی زۆر پتەوتر لە ئەڵماسی سروشت سەرەڕای ئەوەیش کە تەمەنی ورشەیی و پرتەویی درێژتردەبێت.

	Crocoite کرۆکوایت
	Chromiteکرۆمایت



هێنری مۆیسان Henri Moissan
1852-1907 لە ئەزموونگەی ئەدیسۆن
لە پاریس توانی ئەڵماسی سازکردە
لەناو بۆتەیەکی ئاسندا ئامادەبکات.



Vanadinite Pb5)VO4(3Cl ڤانادینایت



Crocoite کرۆکوایت



Chromite کرۆمایت

مەنگەنیـــز
Manganese

٢		
٨	*Mn*	25
١٣		54.938049 ±9
٢		



+٢، +٤، +٦، +٧	ژ.ئۆکسان:	11	ژ.زۆرتوخمی گشتی:
0.80Å	نت+٢ :	1	ژ.زۆرتوخمی سروشتی:
0.53Å	نت+٤ :	1517K	پت:
0.25Å	نت+٦ :	2335K	پک:
0.46Å	نت+٧ :	7.43 gm/cm3	خەستێتی:
1.5	کارۆنیگاتیڤێتی:	5mohs	سەختێتی:
		185 µΩ.cm لە°C 100- 23دا.	کارۆبەرلستێتی:

لە سەدەی یەکەمی زاینیدا سروشتناسی ڕۆم پلینی بەتێڕوانینێکی هاژەوە سەبارەت بەو خۆڵەڕەشە دەدوێت کە لە بریسکەودرەخشانەوەیدا ڕواڵەتودیمەنێکی سەرسوڕمێنی هەیە، ئەو خۆڵەڕەشە ئێستا ناسراو بە پایرۆلوسایتpyrolusite MnO_2{سەختێتی:1-2mohs، کێج:4.75، بریسکەی کانزایی، ڕەنگ و ڕووشانێکی

ئاسنینی ڕەش یان ڕەنگی ماتی(تاریک)Matty هەیە، نزیکەی%٦٣.٢ی مەنگەنیزە، بەبڕێکی پەسەند ئاسنی تێدایە}.

لەساڵــی1540دا ئەنــدازیارو فەرهــەنگزانی ئیتالیــایی ڤانۆتیشــۆ پێرینجۆتشــۆ دەربارەی ئەم مادەنە دەڵێت:"*پایرۆلوسایت لەباری ئاساییدا ڕەنگیکی مات قــاوەیی هەیە، کاتێـک تێکـەڵ بـە کەرستەکانی شووشـەدەکرێت ڕەنگێکـی وەنەوشـەیی وا زۆرجوان دەنوێنێت کە بشێت بۆ نەخشاندنی گڵجۆش و سۆینە. ئەم مادەنـە ئەگـەر بەپوختەیی لە شووشەدا بتوێنرێتـەوە ڕەنگـی لـە سـەوزو زەردەوە دەبێتـە سـپی*".

دەشێت هەر لەبەر ئەم هۆیەش بووبێت کە لەو سـەردەمانەدا بـە سـابوونی شووشـە دەناسرا چونکە هەر وەک سابوون ڕەنگی شووشە دەشوات. ئەو نـاوە مادەنیەیشـی کـە پێیناسـراوە وشـەیەکی یۆنـانی لێکـدراوە لـە پـایرۆPyro واتـە ئـاگر، ئـەویتر لوسایتLusite واتە شۆردن یاخو سپیکردنەوە(لووسکردن).



پایرۆلوسایتPyrolusite

ئەم دیاردەیـەی بووەهـۆی ئـەوەی کـە خـودی توخمەکـە بـە یۆنـانی پێیبوترێـت **مەنگەنیز**Manganese واتە پوختPure و مادەنەکەیشی(واتە مەنگـەنیز ئۆکسـاید)

به مەگنیسیای ڕەش(چونکە هەر لەمێژەوە لە هەرێمی مەگنیسیاMagnessiaی سەربە ئاسیای بچووک دەردەهێنرا).

لە مێژووی کیمیادا...سەرەتای دۆزینەوەی ئەم مادەنە بۆ یەکەمجار دەگەڕێنێتەوە بۆ زانای سویدی شیلێ بەهۆی مادەنی پایرۆلوسایتەوە بەلام کیمیاگەری ئەڵەمانی گاهن J.G.Gahn توانی بە گەرماندنی مەگنیسیۆم ئۆکساید(ناوی کیمیایی مادەنەکەیە) لەگەڵ تێکەڵێک لەبەردەخەڵووزو زەیتی نەوت بڕێکی کەم بهێنێتەبەرهەم.

هەندێک بەڵگەیتر هەیە گوایە زانای ئیتالیایی ئۆکتانیۆس جۆنگرید کایم لەساڵی1770دا زانستنامەیەکی لەسەر ئەم مادەنە بلاوکردۆتەوە، لە یەکێک لە فەرهەنگەکیمیەکاندا کە نوسراوە دەڵێت:" *کایم، کەوتە گەرماندنی تێکەڵێک، بەشێک لەو تێکەڵەیش خۆڵی پایرۆلوسایت و دووبەش لە شلەی هەر ئەم مادەنەبوو، لە ئەنجامدا درشتە کانزایەکی دەستکەوت کە بریتیبوو لە فرەڕوویەکی شێوەتەوورگ بەڕەنگی سپی شینباو یاخود زەردباو*".

زانای سویدی بێرگمانT.Bergman کە هەوڵێکیتری بۆ ناسینەوەی مەنگەنیز دا، ئاکامی زانستگەریەکەی دەردەخات و دەڵێت:" *ئەو مادەنەی بە ڕەشەمەگنیسیا ناسراوە لە خۆڵێکی نوێ پێکهاتووە کە نە لە کلسی داخ دەکات و نە لە مەگنیسیای سپی*".

شیلێ کە هاوڕێی نزیکی بیرگمان بوو تارادەیەک گومانی لەم مادەنە هەبوو، لەگەڵ ئەوەیشدا ساڵی١٧٧٤ ڕاپۆرتێکی بۆ ئەکادیمیای زانستەکان لە ستۆکهۆڵم نارد، تیایدا ڕەوشتی ئەم مادەنەی(واتە پایرۆلوسایت) ڕوونکردبووەوە(هەر لەو ساڵەیشدا توخمێکی نوێتر بەناوی کلۆرین خۆی ناساند بە جیهان)، لەو ڕاپۆرتەیدا نووسیبووی ئەم کانزایە لە مادەنی پایرۆلوسایتدا هەیە. بەلام...نەیدەتوانی چۆن

پەیدابیکات. هەر لەهەمان ساڵدا زانای کیمیاگەر گاهن توانی بچێتە نهێنیەکانی ئەم مادەنەوە. کوپەڵەیەکی بە تۆزی دارەخەڵووزی تەڕ ناوپۆشکرد، پاشان تێکەڵێکی لە پایرۆلوسایتی هاڕاو لەناو زەیتدا رۆکردە کوپەڵەکەوە. پاش گەرماندنێکی زۆر دەنکە درشتی ئەم کانزایەی دەستکەوت. ئەم دۆزینەوەیە بووە شاباشێک و بەسەر ئەم کیمیاگەرەدا رژا، لەگشت لایەکەوە ئافەرینکرا. ئابەم چەشنە ئیتر کانزای مەنگەنیز بووە ئەندامێکی نوێ لە توخمەکاندا و خرایشە خانەی پانزەم لە خشتەی خولیدا.

مەنگەنیزManganese...بوونی لە زەویدا پلەی دوانزەمینی دراوەتێ کە بەرێژەی%٠,١٠٦ توێژەکەڤرینەکانی پێکهێناوە، پترلە10^{12}ton لەبنی دەریاکان و نزیکەی10^{7}tonبە نیشتوویی بەشێوەی تاوێرەکۆنکرێتەکان هەیە، هەندێک لەو تاوێرانەیش نزیکەی%٩٨ی مەنگەنیز ئۆکسایدە، شارەزایان وایان خەملاندووە کە لەوانەیە هەر لە زەریای هێمندا پتر لە1000tonملیار هەبێت. لە دەڤەری شارۆکەی پێنجوێن/سلێمانیدا بەتایبەتی لە ناوچەی گوڵێ بەرێژەی%٥٠ی مەنگەنیزە.

لەو مادانەی تائێستا دۆزراوەنەتەوە پتر لە دووسەد جۆری جیاواز دەبێت، بەپانتایی زەوی چ لە وشکانی و چ لە زەریاکاندا بڵاوبونەتەوە، لەوانە تەنیا نزیکەی دوانزەیان بازرگانیدا گرنگن. لەو مادەنانەیش کە بەبرێکی پەسەند مەنگەنیزیان تیادایەو کەرەسەخاوێکن بۆ دەرهێنان و پوختاندنی ئەمانەن:-

1- مەنگەنایتMnO.OH Manganite{سەختێتی:4mohs، کێچ:4.3، بریسکەی مادەنی هەیە، رەنگی خۆڵی پۆلایین بۆ رەشتاسنین، نزیکەی%62.4مەنگەنیزە}.



Manganite مەنگەنایت



Rhodonite رۆدۆنایت

٢- رۆدۆنایتRhodonite مەنگەنیز سلیکات$MnSiO_3${سەختێتی:5.5-6mohs، کێچ:3.4-3.7، بریسکەی شووشەیی، بەڕەنگی سوورگوڵی، قرمزی یان قاوەیی بە شاشونیمشاش خۆی دەنوێنێت، نزیکەی%٥٤,١مەنگەنیز ئۆکساید(ڕەشەمەنگەنین)، وشەکەیش کە یۆنانیە و بەمانای گوڵین دێت ئاماژەیەکە بۆ ئەو ڕەنگە گوڵینەی مادەنەکە هەیەتی}.

٣- رۆدۆکرۆسایتRhodochrosite مەنگەنیز کاربۆنات$MnCO_3${سەختێتی:3.5-4mohs، کێچ: 3.5-3.7 ، بریسکەی شووشەیی، ڕەنگی سوورگوڵ یان کاڵئەرخەوانی بۆ تۆخقاوەیی، شاش یان نیمەشاشە، نزیکەی%61.7مەنگەنیزە، وشەیەکی یۆنانی لێکدراوە بەمانای گۆناگوڵین دێت}.

ساڵی1882دادەنرێت بەسەرەتایەکی گەش لە کارپێکردنی ئەم کانزایەدا، هەر لەم ساڵەدا مادەنناسی ئینگلیز ڕۆبەرت هادفیلدR.Hadfield توانی جۆرە پۆڵایەک بسازێنێت نزیکەی %13مەنگەنیز بێت، ئەمجۆرە پۆڵایە بە پۆڵای مەنگەنیز یاخود پۆڵای هادفیلدHadfieldSteel دەناسرا. لەساڵی١٨٨٣دا چەندین زانستنامەی لەسەر چۆنیەتی ڕەوشتەکانی مەنگەنیز و کارپێکردنی لە مادەنسازییدا بڵاوکردەوە،

دەستبەجێ کارگەو سازگەکان کەوتنە دارشتنی پۆلای هادفیلد بۆ مەکینەی زل وەک مەکینەی هەڵکەنەExcavator، هەڵگرە(بلندکەرە)Dredge، سککەی شەمەندەفەر، برەندە، پیکی بەردشکێن، زنجیرەپێچکەی ترومبێلەجەنگیەکانی وەک تانک و زرێپۆش. بەڵام ئەوەی کە دەبێتەهۆی ناپتەوی ئەم پۆلایە توخمی کاربۆنە لە شێوەی کاربایدەکەی کە دەچێتە نێوکەلێنەکانیەوە، بەڵام لە کارپێکردنیدا ئەو کاربۆنە لە کاربیدەکەی دەبێتەوە و تەنیا لەسەر رووی پۆلاکە کۆدەبێتەوە، ئەمە وا لە پۆلاکە دەکات پتەوتر خۆی بنوێنێت. پۆلای جۆشاسن(جۆش ئاسن:ئاسنی بەجۆش)بە مەنگەنیز لە پیشەسازی زلەئامێرەکان چوستنە(بەچوستە)، بێگومان هیچ سەیریش نیە ئەگەر ئەم توخمە هەمیشە بە هاوەڵی ئاسن دابنرێت چونکە نەک تەنیا هەر هۆگری یەکترین بەڵکو لە خشتەی توخمەکانیشدا بەتەک یەکەوەن لەبەرئەوە بەهەمیشە هاوەڵی ئاسن ناسراوە.

دارشتەی مەنگانینManganin[84% مس، 12%مەنگەنیز، 4%نیکل] پۆلایەکی چوستنە لە پیشەسازی دەزگا کارەباکاندا، لە بواری هەموو جۆرە تەکنۆنۆیکاندا توانای کارۆگەیێنی بەرزی هەیە کە بە هێچ بارێک گەرمی ناگەیەنێت و پەیوەندی بە گەرمیەوە نیە. دەزگای کارۆپەستپێو لەسەر چوستێتی پۆلای مەنگانین سازکراوە، لەبەرئەوەی کە زۆر بەهەستە توانای بەرلستی خۆی بەگوێرەی ئەو پەستانە دەگۆرێت کە دەکەوێتەسەری، ئەم جۆرە پێوەرەیش کە ناسراوە بەManometer(بروانە ل/٢٣١) زۆر لەو جۆرە ئاساییانەیتر لەبارترە کە بەهێزی گاز یان شلە سازێنراون چونکە دەتوانێت پەستانی پترلە دەیان هەزارکەش بپێوێت. ئەم دارشتەیە لەبەرئەوەی توانای کپاندنیشی هەیە زۆر بەچالاکی لە دروستکردنی ئەو ئامێرو دەزگایانە بەکاردێت کە دەنگیان لێوەدێت و کاردەکەنە سەر شێواندنی ژێوارEnvironment.

ئەو دیاردە سەرنجڕاکێشەی برونزی مەنگەنیز هەیەتی(٧٠%مەنگەنیز و٣٠%مس) ڕەوشتی موگنێتی تێدایە کەچی ئەگەر هەر یەکە بە تەنیا تاقیبیانبکەینەوە زۆر دوورن لەو ڕەوشتەوە. لەم کارو پیشەسازیانەوەڕا وادەردەکەوێت بەرهەمی مەنگەنیز زیاتر بۆ پۆلاسازیی تەرخانکرابێت، زۆربەی ئەو پۆلایانەیش جۆری ئاسن مەنگەنیزە(فیرۆمەنگەنیزFerromanganese) یاخود سلیکۆمەنگەنیزەSlicomanganese. پۆلای ئاسن/مەنگەنیز نزیکەی%٨٠مەنگەنیزی تێدایە کە بە لێکردنەوەی بڕێکی گونجاو لە مەنگەنیز ئۆکسایدMnO$_2$ و ئاسنۆز ئۆکسایدFeOی تێکەڵ بە خەڵووزی کوک پێکهاتووە، تێکەڵەکە ڕۆدەکرێتە توونی فرنەوەBlast Furnace، خۆئەگەر کارەبا هەرزان بێت ئەوا فرنی کارەبا(کەوانی کارەبا)بەکاردێت، جاروباریش مادەنی دۆلۆمایت وقسڵی تێکەڵدەکرێت تاکو کوزەرەی سلیکای لێبکرێتەوە. ئەگەر ئەو دارشتەیە سلیکای تێدابێت(واتە بەرێژەی%٦٥-٧٠مەنگەنیز و 20-15%سلیکۆن بێت) پێیدەوترێت پۆلای سلیکۆمەنگەنیز یاخود ئاوێنەپۆلا(بەرێژەی%٢٠ بێت)Spiegeleisen.

ئۆچرOchre بەو گڵە دەوترێت کە بڕێک لە سوورەئاسنRed-iron و ئۆکسیدەکانی مەنگەنیزی تیادایە، بۆیە ئەم ناوەی وا لێنراوە چونکە ڕەنگێکی ئاگرینی هەیە، ئەمجۆرە گڵە کەرەسەیەکی گرنگە لە بۆیەسازیدا. مەنگەنیز ئۆکسایدMnO$_2$ ماددەیەکی سەرەکیە لە دروستکردنی باتریەکان، هەروەها بۆ ئۆکساندنی ئاوێتەی ئەنیلینAniline لە بەهەرماندنی ئاوێتەی هایدرۆکوینۆنHydroquinone کە زۆر گرنگە لە پێشەسازی بۆیەDye، سەرەڕای ئەویش بەکارە لە گەوراندنی وێنەPhotographic developerدا.

مەنگەنیزManganese...هەروەک توخمەکانیتر زۆر پێویستە بۆ گەشاندنی زیندەتەنەکان. نزیکەی%٠,٠٠٣-٠,٠٠٢ لەخوێنی مرۆڤدا هەیە، ڕۆژانە نزیکەی3-

5mgپێویستە، ئەم توخمە زۆر پێویستە بۆ پتەوی ئێسک لەبەرئەوە کەمبوونی بەڕادەیەکی نزم دەبێتەهۆی کونبوون و فشەڵی ئێسک وئەو دەمەیش بەئاسانی دەشکێت و دەپروێت. لە زۆر گۆشتی باڵندە و ماسیدا، لە جگەرو گورچیلەدا هەیە. لەڕووەکدا، هەرچەندە لە گەردی کلۆرۆفیلدا نیە بەلاّم زۆر گرنگە تیایدا، بەشێکی سەرەکیە لەو دووسیستەمە ئەنزیمەی کە لەڕووەکدا هەیە بەناوی ئارجینەیسArginaseو فۆسفۆترانسفیرەیسPhosphotransferase. لە ڤیتامین/B_1دا بەبڕێکی کەم هەیە. لەو پێکەلاّنەیتری کە بەکاردەهێنرێن پۆتاسیۆم پەرمەنگەناتە کە ماددەیەکی ئۆکسێن بەهێزە بۆ پیشەسازی شەکرSuccarin، ترشی بەنزوێک و پاکژینی برین و سەوزەمەنی.



Pyrolusite پایرۆلوسایت



Rhodonite ڕۆدۆنایت



Manganite مه نگه نایت

ئاســـــن

Iron - Ferrum

٢		
٨	*Fe*	٢٦
١٤		55.845 ±2
٢		



ژ.زرتوخمی گشتیی:	11	ژ.ئۆکسان:	٢+، ٣+
ژ.زرتو[illegible]می سروشتیی:	4	نت٢+ :	0.74Å
پت:	1809K	نت٣+ :	0.64Å
پک:	3023K	کارۆنیگاتیڤیتی:	1.8
خه[illegible]:	7.874 gm/cm3	کارۆبەرلستێتی:	9.71 μΩ.cm له20°Cدا
سەختێتی:	4-5mohs		

ئەگەر ئاسن نەبایە...هیچ تەنێکی زیندوو وزەو هێزی ژیانی تیادانەدەبوو. ئەم توخمە لە خوێنی گشت زیندەوەرێکدا هەیە، ئاسنی دووهاوهێزە Fe^{++} کە لە پێکهاتەی هیمۆگلۆبینی خوێندا هەیە کە ئۆکسجین پەیدادەکات بۆ ئەتەمەکان و ڕەنگی خوێنیشی سوورکردووە هەرچەندە لە هەندێک زیندەوەردا ئەم ڕەنگە مەرج نیە بۆنموونە کرمی سەوزڕەنگ یاخود ماسی کراکی کە لە پۆپەی باشووردا دەژی خوێنی وەک ئاو ڕوونە.

بوونی بەرێژەیەکی نائاسایی لە خوێندا دەبێتەهۆی دەرکەوتنی ماندووی، سەرئێشە، لەش داهێزران، تورەیی وگێژی، ساداری کە جۆرە نەخۆشیەکە مرۆڤ لە کەمخوێنیەوە تووشی دەبێت وپێشیدەوترێت ئەنیمیاAnaemia واتە کەمخوێنی، خۆ ئەگەر هەر لەرێژەی ئاساییش پتربێت ئەوا مرۆڤ تووشی نەخۆشی زۆرخوێنیLeukemiaدەبێت واتە سەرەتانی خوێن.

لەساڵی١٦٨١دا دەرمانساز سیدنهامT.Sydenhamدەریخست ئاسن یەکەم توخمێکە دیاریکرابێت لە لەشی مرۆڤدا، خۆڵی پوختەئاسنی دەکردە جۆرە مەیێکی ساردی ئەڵەمانیەوەWine Cold Rhenishتاکو چێژی خۆش ببێت وبیدات بەو کەسانەی دەناڵێنن بەدەم نەخۆشی کەمخوێنیەوە. ساڵی1783دا گۆڤارێکی ئابووری وتارێکی سەبارەت بە گرنگی ئاسن بڵاوکردەوە، یەکێک لەو لایەنانەی روونیکردبووەوە ئەوەبوو کە دایبابوو بە دەرمانێکی باش گەر بکرێتە تۆز یان بە شەکرەوە بخورێت. بێگومان ئێستاکێ دەرمانسازیی بەچەشنێکی زانستانە جێی ئەو هەموو شێوازەکۆنانەی گرتۆتەوە هەرچەندە تاکو ئێستاش بۆ خۆپاراستنی سەرەتایی زۆرکەس هەن پەنادەبەنە بەر ئەو کانیاوانەی ئاسنیان تیادایە بۆ چارەسەرکردنیان لەو نەخۆشیانەی لە کەمئاسنیەوە تووشیاندەبێت.

بۆ یەکمجار ئاسن لەخوێندا پەیداکرا سەدەی نۆزدەبوو لەلایەن زانایەکی فەرەنساییەوە بەناوی مۆریێMorier. دەگێرنەوە زانکارێکی بەشی کیمیا کە ئەمە دەبیستێت دەستبەجێ بیرلەوە دەکاتەوە چ دیارییەکی بەنرخ و بێهاوتا بە دڵبەرەکەی پێشکەشبکات!..ئاخۆ دەبێت ئەو دیارییە چیبێت کە نیشانەی دڵسۆزی و وەفاداری تیادا دیاربێت و خۆشەویستەکەی پێدڵشاد و خۆشنوودبکات. ئەم دڵدارە تاوناتاوێک خۆی برینداردەکردو خوێنەکەی دەگرت پاشان بە رێگای کیمیایی برێکی کەمی لە ئاسن تیادا دەرهێنا بەڵام...ئەوەندەی پێنەچوو ئەم دڵدارە شەیدایە لەبەر کەمخوێنی نەگەیشت بەو نیازەی و نەیتوانی دیاریەکەی بگەیەنێتە دڵبەرەکەی، بەو کارەی لەباتی ئاسن دوامەرگی کردە قوربانی لە پێناوی ئەڤیندا.

وادیارە ئاسن نەک هەر بۆ مرۆڤ و گیانلەبەران پێویست و بەکەڵکبێت بەڵکو بۆ رووەکیش، ئەو بوونەیشی کە لە رووەکدا زۆر پێویستە لە پێکهاتنی کلۆرۆفیلدایە. لە ئەنزیمەکانی هەناسەدا هەیە. توخمێکی بزێو و کارایەکی چالاکە لەکرداری

هەناسەدانی ڕووەکدا، بۆنموونە ڕووەکە هەڵاوێزئاوییەکان هەر لەساڵێکدا نزیکەی نیوملیار تەنton ئاسنیان پێویستە.

ئاسن کانزایەکی تێبەست و کارگێڕە لەپەرەسەندنی ڕۆژانەی مرۆڤدا. کەم کانزا هەیە لەم بوارەدا خۆیبدات لە قەرەی، لەبەرئەوە گەر سەرنجبدەین لە مێژووی هەرەدێرینی مرۆڤ دەردەکەوێت کە تاچ ڕادەیەک بەچاوێکی زۆر ڕێزو پیرۆزەوە ڕوانراوەتە ئەم تەخمە، تەنانەت لای زۆر خێڵ و هۆز گەلێک لە زێڕو زیو بەنرختر و گرانتر بووە، بۆنموونە ئەوەی ئاسنگەری کردبایەتە پیشە زۆر بەڕێز و شکۆمەند دەبوو لای خەڵک.

دەگێڕنەوە، شاسلێمان(پێغەمەر سلێمان) دوای ئەوەی شاری ئۆرشەلیمی دروستکرد خوانێکی

زۆر فراوانی سازکرد، هەرچی دەنکەجۆیەکی پاشای خواردبوو بۆ ئەو خوانە بانگکرا. لەو دەمەی خۆشترین و بەچێژترین خواردەمەنی ونۆشەمەنی دەگێڕدرا، دەستەدەستە کۆڕ دەبەسترا، دڵشادی خۆیان دەردەبڕی کتوپڕ دەنگی زوڵاڵی شاسلێمان بڵندبووەوە لە نێوانیانداو پرسیارێکی ئاڕاستەی هەموان کردو وتی:

" ئەی پیشەوەران...ئەی کارسازان، ئاخۆ هونەرو ئافەرین شایانی کێ بێت لە دروستکردنی ئەم پەرستگە سەرسوڕهێنەرو پڕدیمەن جوان و سەیرەی کە هیچ لەنگی و کەموکوڕییەکی تیادا نابینرێت؟".

هەموو بەسەرسامی و هاژەوە دەیانڕوانیە یەکتر و دەستبەجێ وتەکەیان لەدەم وەرگرتەوە.

خانوسازان...دەنگیان بەرزکردەوەو هاتن بەشانوباڵی خۆیاندا. دارتاشان، بەدوای ئەواندا چەندین جۆر تەختەو چەوێڵی جوان و نەخشینیان کردە نیشانەی شکۆمەندی پیشەیان.

هەڵکەندەران...بەهەموو خۆڕاپەرموونێکیانەوە هاتنەپێشەوەو کەوتنەستایشی خۆیان و خوێندن بە هێزو بازوویاندا تاکو لەشانی پیشەوەرانیتر کەمبکەنەوەو دەیانگوت: ئەگەر بنج و بناخەی پتەوی ئێمە نەبایە ئەم پەرستگە هەرمەزنە وا خۆی ڕانەدەگرت کە شاسلێمان دڵی پێخۆشبێت.

قسەوباس گەرمبوو، لەم هەموو مشتەمڕو چەرەبەندانەدا شاسلێمان بێدەنگ بوو، بەڵام تاکەی!!!...ئارام بگرێت و وەڵامیان نەداوەتەوە. خۆی نەگرت، هەراوهوریای

لــە هــەموو بــڕی و هێمنیــانی کــردەوە، ئینجــا دانســتانە(حەکیمانــە) ڕوویکــردە خانووسازانو وتی:-

ئەم کەرەستانەی ئێوە کاریپێدەکەن کێ دروستیکردوون؟

بەسەرسامیەوە وەڵامیان دایەوە بێگومان ئاسنگەر...

ئاوڕی دایەوە لـە دارتاشـان وتی: *ئـەو ئامـاڕازو ئامێرانـەی تەختـەو دارەکانتـانی پێدەبڕن و نەخشونیگاری پێدەکەن لە کوێتان بوو؟*

وتیان: ئاسنگەر...

ئینجا ڕوویکردە هەڵکەندەران: *ئەی ئێوە...ئەی دامەزرێنی بناخـەی پتـەوی ئـەم پەرستگەیە، ئەو پاچ و خاکەنازو شتانەیتر کـە خۆتـانی پێوەهەڵدەکێشن لـە کـوێ پەیداتان کردووە؟*

وتیان: ئەوە خۆ شتێکی نادیار نییە لای گەورەتان...بێگومان ئاسنگەر.

ئیتر کەس نەما دواگفتوگۆی بۆ شاسلێمان بە ئاسـنگەر کۆتـایی نـەهێنێت. پـاش ئەم پرسو وەڵامانە ڕووی خـۆی و هـەموانی کـردە کابرایـەکی مانـدووی ڕووژەنگـاو، فەرمانیدا بێتە ناوەڕاستی

هەموانەوە.

کابرایش هات و ئینجا شاسلێمان دەستی بـۆ ئاسـنەگەر ڕاکێشـاو بـە هـەمووانی گوت:-

ئەو دەستەی من بۆی دەچووم هیچتـان نـەتانزانی. هـەرچی هونـەرو ئافەرینـە دەگەڕێتەوە بۆ ئـەم ئاسنگەرە. ئـەم نەبوایـە هیچتـان پێنـەدەکراو کارەکانتـان بـۆ نەدەدرایە ئەنجام.

ئەم داستانە ئیتر ڕاست بێت یا نە، ناوەڕۆکی ئەوەمان بۆ دەردەخات ئاسن هـەر لەمێژەوە مرۆڤ ئاشنایەتی و کاری خۆی پێهەڵدەسوڕێنێت.

دەڵێن گوایە یەکەم پارچە ئاسنێک لە چاخەکانی دێریندا دەست مرۆڤ کەوتبێت لە ئاسمانەوە بووە، ئەو تێزەک و پرشەکانەی دەبارێنە سەر هەسارەکەمان پـڕن لـە پێکهاتەکانی ئاسن. ساڵانە نزیکەی هەزاران تەن لەوانە دەبـارێن و ڕێـژەی ئاسـنیش تیایانــدا دەگاتــە%٩٠، مرۆڤــیش لــەو پارچانــەوە توانیویــەتی دەســتکردانە ئامڕازەپێداویستیەکانی ڕۆژانەی لێپێکبهێنێت بەڵام زۆرجار ئەو پارچەکەوتووانـە بـە ئـارەزووی مـرۆڤ نـەدەبوو لەبەرئـەوە بـەهێزی ئـاوەزو توانـای بـازووی بڕیاریـدا لـە

کەرەسە خاوەکانیدا خۆی فێری چۆنیەتی پوختاندنی ئاسن بکات. لەدواییدا گەیشت بەوەی نەک هەر لە ئاسنی ئاسمانەوە بەڵکو لە ئاسنی زەویشەوە سوود وەربگرێت. ئابەم چەشنە ئاسۆی چەرخێکی نوێ شکۆفەیکردو جێی بە چەرخی برۆنزی لێژکرد. لەوەدەکات بۆ یەکەمجار لە مێژوودا ئاسن لە مادەنەکانیەوە توێنرابێتەوە، لە شوێنێکیش بووە لە ناوچەی قەوقاز. ئەم کارەیش خێڵێک پێیهەڵدەستا بەناوی چالایبیChalybe کە لە سەدەی پانزەمی پێش زایندا پێیانزانرا ئەویش وەک لابەرهەمێک لە پوختەکردنی زێردا. پێشووتریش لە سەدەی چواردەمدا لە ئەورووپا دەپوختێنرا ئەویش بەکرداری لێکردنەوە بەهۆی ڕووەکە خەڵووزەوە لە پلەگەرمی نزمدا لەناو تەنوور و بەکارهێنانی موشەدەمەی دەستی، بەم کردارە بارستەیەکی پفەڵی تەبەنکIroncastای لەبار بۆ پیاکێشان دەهاتەبەرهەم کە لەدواییدا دەکرایە شیشە ئاسن تاکو ئاسنگەران کەرەسەی ڕۆژانەی لێدروستبکەن.

لەڕۆخەکانی خۆراوای گۆمی ڤیکتۆریادا کە دەکەوێتە باشووری ئەفریقاوە هۆزێک هەن بەناوی هایاHaya ئێستا بەکشتیاری مۆزو چایی و قاوە و مەڕومالات بەخێوکردنەوە خەریکن، لە دەماودەمی باپیرانیان دەگێڕنەوە کە لە سەردەمێکی پێشیندا ئاسنگەرییان تیادابووەو بەباشیو لێزانانە ئاسنیان پوختاندووە. دەهاتن فرنێکی گومەزییان بە بالای١,٥مەتر دروستدەکرد، بنکەکەی بەقووڵایی40cm چاڵ دەکردو پڕیان دەکردە ژاژەخەڵووز، ئینجا کەرەسەخاوەکەیان تێدەکردو لە کوڵبینەکەوەڕا بۆرییەکیان درێژدەکردەوە بۆ موشەدەمەیەکی

دروستکراو لە چەرمی ئاسک و بۆماوەی٨ کاژێر ئاگریان پێخۆشدەکرد تا پلەگەرمی دەگەیشتە1800°C. لەو گەرمیەدا ماددەخاوەکە دەبووە کۆزەرەیەکی شل ولەدواییدا ئاسنەکەیان بە پوختەیی جیادەکردەوە. ئەم هۆزە بۆ پتر لە سەدەیک دەبێت دەستیان لەم پیشەیە هەڵگرتووەو ئێستاکی لە کڕینی ئامرازو مەکینەی ئاسندان بۆ هەڵسوڕاندنی کاروباری ڕۆژانەیان.

لە مێژووی کوردەواری خۆشماندا هەندێک ئاسەوار هەن لەناوچەی ئیلام و لوڕستان بریتین لە چەندین ئامان ودەفرو چەک(بەتایبەتی شمشێری ئاسنی تێکەڵ بە برۆنز)و مێژوویان گوایە دەگەڕێتەوە بۆ سەدەی هەشتەمی پێش زایین، بەڵام ئەوەی جێی داخە چۆنیەتی دروستکردنی ئەم جۆرە ئامرازانە خراوەتە گۆڕەوەو

سەری نراوەتەوە، ئەوەیشی دۆزرابێتەوە میللەتانیتر بوونەتە خاوەنیو مۆزەخانەکانیان پێڕازاندۆتەوە.

شمشێرە دەبانەکەی سوڵتان سەلاحەدینی ئەیوبی... بەسە بۆ توخمی ئاسن شانازی بە هێزوپێتەوی خۆیەوە بکات وخۆی بۆ توخمەکانیتر بسەلمێنێت کە توخمێکە و نەگاڵتە...!!!

دەڵێن گوایە لە دیدارێکیدا لەگەڵ ڕیچاردی یەکەمدا ناسراو بە شێردڵ، بەدەم ئاخافتنیانەوە شێردڵ شمشێرەکەی لە کێلان هەڵدەکێشێت و یەکراست دەیدا بە ڕمێکداو لەتیدەکات بەبێ ئەوەی هیچ لەرەیەک بکات. ئەمە هەروەکو ئاکارو ڕەوتارێک باو بووە لەنێوان دوو سەرکردەی دژواردا تاکو هەر یەکە بڕست و هێزی خۆی پیشانبدات و ترسوسام بخاتە دڵی بەرامبەرەیەکەوە. جا شێردڵ کە سەرکردەی هێزە خاچدرووشمەکان بوو لە زۆر پەلامارێدا دۆڕابوو، ئەم خۆپیشاندانەیشی بۆ ئەوەکرد کە هێشتا نەبەزیوەو بە ئومێدی زاڵبوونە، شمشێرە تیژو بڕندەکەیشی نیشانەیەکە بۆ ئەو هێزەی. بەڵام سوڵتان سەلاحەدین توانی لە فیز و فرۆفیشاڵی بخات، زۆر بەهێمنانە دەستەسرێکی ئاوریشمی زۆر تەنکی هێناو هەڵیدا بەهەوادا یەک شمشێری لێداو کردی بە دوو کەرتەوە. شێردڵ لە چونیەتی ئەو شمشێرە زۆر هاژو حەپەساو ئیتر نقەی لێبڕا.

بەڵێ...داستانی ئاسن بەمانەو چەندین داستانی تریش پاکۆی نایەت، تەنیا ئەوە دەڵێین کە ئاسن هەتاکو ئێستاش لە هەموو توخمەکانیتر زیاتر بۆ مرۆڤ پێویستە. ئەو پێویستیەیش پتر لە چەرخی ئاسنیەوە دەردەکەوێت چونکە لەم چەرخەدا بەرهەمی شمەک بۆ مرۆڤ بووە بەشێکی گرنگ و سەرەکی لە چالاکیەئابووریەکان و کۆیلەگەریدا کە بووبووە بەردەستەی هەموو شمەکێکی بازرگانی، ئەو شارانەیش لەسەردەمی ئەم چەرخەدا دروست بووبوون یاخو بوژابوونەوە بووبوونە مەڵبەندێکی لەبار بۆ پیشەسازیی و بازرگانییەکی وەها کە لە دەسەڵاتیاندا هەبوو کەرەسەی خاو پەیدابکەن بۆئەوەی برەوی بازاڕیان هەمیشە لە گەڕدابێت ئیتر چ بەخۆشی بێت یان بە زۆرداری. بێگومان ئەم شێوازەیش بەهێزی ئاسن لە گەڕدابوو پاڵهێزێکبوو بۆ گێڕان و گۆڕانی باری ڕامیاری و زۆربوونی ستێزەو ناکۆکی لەنێوان چینەکانی گەل و فرەگەلانیتر لەوانەیش کێشەی چینایەتی و مانەندی.

ئا بەمچەشنە دەسەڵاتی کەمایەتی و زۆرداریتی و لاف دیمۆکراتی پەرەیسەند، لەم ڕۆژنەیەوەرا بۆماندەردەکەویت کە بەڕاستی ئاسن هەمیشە نیشانەی هیزو پاڵپشتی مرۆڤ بووە، گاهێک گەشبینانە ڕەوتاری لەگەڵدا کردووەو گەلێک سوودی لیوەرگرتووەو بۆتە مایەی خۆشی و ئاسوودەیی، گاهێکیش ڕەشبینانە شێتی هاتووە بەسەریاداو بەکاریهێناوە بۆ نەمانی خۆی، هەر وەک لە قورئانی پیرۆزدا دەفەرمویت: **وأنزلنا الحديد فيها بئس شديدومنافع للناس.**

ئاسنFerrum... پتر لەتوخمەکانیتر لەزەویدا هەیە، نزیکەی%٦,٢توێژەکەفرینەکانی زەوی پێکهاتووە، واتە نزیکەی$755x10^{15}$تەنton بەلام تەنیا%٢,٥ی ئەو کێشە بۆ کارپێکردن لەبارە. کرۆکی زەویErth coreکە نیوەتیرەکەی3500kmدەبێت بەبڕێکی زۆر ئاسنی تیادایە بەشێوەی پێکهاتەیەکی نیزەکی(بە شێووگی سیدرات).

لە پێکهاتەی مانگدا کە ئەپۆلۆ/15ی ئەمریکایی بڕێکی لە خۆلەکەی هێنابووەوە بەڕێژەی%٠,٥ئاسنی تیادایە بەشێوەی مادەنی پلاجیۆکلەیسPlagioclase، پیرۆکسینPyroxene، دوو کەفری بورکانیش بەناوی ئارماڵکۆڤایتAramalcovite و پێرۆکسفیرۆیتPyroxferroite. هەربەقوڵایی10مەتر لە خۆڵی مانگ نزیکەی ton 10^{12}ئاسنی تیادایە.

کەشتی ڤایکنگ1/Vikingی ئەمریکایی توانی خۆڵی هەسارەی بارام بپشکنێت و دەریبخات کە بەڕێژەی%١٦ئاسن، %١٥-١٤سلیکۆن، %٨-٣کالیسیۆم، 2-7%ئەلەمنیۆم،%2-0.5 تیتانیۆمی تێدایە. لەو زڕتوخمە ئاسنانەی لە سروشتدا هەن بە گەردیلەکێشی/53.9396، 55.9349، 56.9354، 57.9333و بەڕێژەی 5.82%، 91.66%، 2.19%، 0.33% .

ئەمانە هەندێک لەو کەرەسەخاوە گرنگانەن کە لەسروشتدا هەن:-

*مەگنەتایتFe3O4 Magnatite{سەختێتی:6mohs، کێچ:5.18، بریسکەی کانزایی، سیارەنگ، موگناتیکی بەهێزە، نزیکەی 72.4% ئاسنە}.

*هیماتایتFe2O3 Hematite{سەختێتی:5.5-6.5mohs، کێچ:5.26، بریسکەی کانزاقاوەیی سووورباو بۆ ڕەش، %٧٠ی ئاسنە، ناوەکەیش لە هێیماHaimaی یۆنانیەوە هاتووە بەمانای خوێن دێت واتە بەردەخوێن، ئەم مادەنە پێیشیدەوترێت

شـاژەنگ لەبەرئـەوەی کـە بەماوەیـەکی کـەم وبەبـڕێکی زۆر ژەنگـدەگرێت گـەر بەراوردبکرێت لەگەڵ کانزاکانی تردا}.

*سیدرایت Siderite $FeCo_3${سەختێتی:3.5-4mohs، کێچ:4.96، بریسکەی شووشـەیی، سـپیرەنگ بـۆ تۆخقـاوەیی ، نیوەشـاش بـۆ شـاش، ٦٢,١% ئاسنۆزئۆکسایدFeO، وشەیەکی یۆنانیـە بـەمانای ئاسـن دێـت}. چەنـدین مـادەنیتر هـەن وەک لیمۆنایـت، جیۆتایـت، فایرایـت، پایرایـت...هتـد. کەرەسـەخاوێکن بـۆ دەرهێنان و پوختاندنی ئاسن.

توخمی ئاسن...لەبەرئەوەی کە لەزۆر بوارەکانی ژیاندا کارپێدەکرێت بە چەنـدین جۆر خراوەتەگەڕ، گرنگترینیان:-

١- ئاسـنی جـۆشIron flower: ناپوختـەترین جـۆری ئاسـنە نزیکـەی٢,٥%کاربۆنـەو زۆربەیشـی بەشـێوەی گرافیتـە، ئـەم جۆرەچڵـکنە ئامادەدەکرێت بە دووبارە شلکردنەوەی خاوەئاسنPig-Iron ، پاشان بە سلیکۆن و فۆسفۆر ئـەو کاربۆنـەی تیـادا دەمێنێتـەوە کەمبکرێتـەوە. ئـەم جـۆرە ئاسـنە بـۆ دروستکردنی ئاگردان، ستێلکەی خۆشتن(بانیۆ)...بەکاردەهێنرێت.

ئاسـنە بەجۆشـی ئاسـایی، ترشـەڕوونەکانی وەک هایـدرۆکلۆریک و گۆگردیـک تاڕادەیەک دایدەخورێنن بەڵام ئەگەر سلیکۆنی تیادا پتـر بکرێـت بـەڕێژەی١٩,١٢% ئیتر ترشەکە چ ڕوون بێت یان تێر ئەوەندە کاریگەر نابێت بۆی. لـەو دەفرانـەی کـە بـەمجۆرە دادەڕێـژرێن دەفـری تـانتیرۆنTantiron، دوریـرۆنDuriron، ئایرۆناکIronac، نارکیNarkiو چەندین دارشتەی ئاسنیترن لەم جۆرە کە لەبازاڕدا هەن بەڵام زوو دەشکێن.

2- ئاسنی بەڕامWrought iron: پوختەترین جۆرێتی، نزیکەی١,٠%ی کاربۆنـە، ئامادەدەکرێت بە گەرمانـدنێکی زۆر بـەتینی ئاسـنی بـەجۆش و مـادەنی هیماتایـت، لەئەنجامی ئەم گەرمکردنەدا ئاسنێکی هۆگرشێوە پەیدادەبێت کە تەنانەت لەگـەرمی ئاسایشدا دەدرێتە بەر پیاکێشان و ڕاکێشان بێئەوەی بشکێت.

3- پۆڵاSteel: گرنگترین جۆری پیشەسازییەتی، بەچەندین شێوە هەیە، بناخەی دارشـتنی بریتیەلـە ئاسـن و مـاددەیتر. ئـەو پۆڵایانـەی کـە بـاون لەسـەر بناخـەی ئاسـن/کـاربۆن دادەڕێـژرێن، ڕێـژەی ئەوکاربۆنـەیش لـەنێوان0.1% بـۆ2%دایـە و ناسراویشن بە سیمێنتایتFe_3C Cementit.

بۆ بەرهەمهێنانی ئەم جۆرە پۆلایانەیش چەندین ڕێگەی پیشەسازی هەیە لەوانەیش:-

1- ڕێگەی بێسیمێرBessemer: بەناوی ئەندازیارێکی ئینگلیز هێنری بێسیمێرH.Bessemer(1813-1898)ەوە کە کوڕی کابرایەکی پەنابەری فەرەنسایی بوو کە لەساڵی1856دا ئەم ڕێگایەی هێنایە مەیدانی کارپێکردنەوە. پاش چەند ساڵێک ڕێگەی ئاگردانی بەرەلایش هێنرایە کایەوە لەلایەن کارزانێکی ئەڵمانیەوە ولیەم سیمنسW.Siemens. هەر دوو ڕێگاکە گۆڕینی ئاسنی بەجۆشە بۆ ئاسنی نەرم بە سووتاندن یاخود بە ئۆکساندن بۆئەوەی هەرچی تڵپە کبریت و فۆسفۆرە لابچێت تاکو زیان بە پۆلاکە نەگەیەنێت. لە ڕێگەی یەکەمدا ئۆکساندن بەئەنجامدەدرێت ئەویش بە فووپیاکردنی هەوا لە کانزا شلەوەبووەکەوە بەلام ڕێگەی دووەم کە هەر کرداری ئۆکساندنە بەبوونی ئاسن ئۆکساید یان هیماتایت. ئەگەر لە ئاسنە بەجۆشەکەدا هەبوو ئەوا کوورەکە ناوپۆش دەکرێت بە مەگنیزایتMagnesite(مەگنیسیۆم کاربۆناتMgCo3) یان مادەنی دۆلۆمایتDolomite(مەگنیسیۆمی کالیسیۆم کاربۆنات). فۆسفۆرەکە دەئۆکسێت و بنەکۆزەرەیەکیBasic slagفۆسفات وەک لابەرهەمێک پەیدادەبێت کە بۆ کشتوکاڵ دەستدەدات.

2- ڕێگەی کەوانی ئەلەکترۆنElectronic arcلەساڵی١٨٧٨دا تەکنیکاری ئەڵمانی سیمنس دایهێنا ئەویش بە پیاڕابردنی تەزووی کارەبا بەسەر مادەنەکەدا. ئەم ڕێگەیە لە پیشەسازییدا زۆر لە گەڕدایە.

3- ڕێگەی بنەی ئۆکسجینBasic oxygenلەساڵی1952دا لە نەمسا بەئەنجامدرا ئەویش بەپیاڕابردنی تەوژمێکی ئۆکسجینی لەبنی کوورەکەوە بۆسەر ڕووی مڵتەی ئاسنەجۆشەکە. لەساڵی1773دا ئەبرەهام داربیA.Darby خەڵووزی کوکCokeی بەکارهێنا لەباتی بەردەخەڵووز بۆ ئاسنگەری. ئەم کارە بۆ یەکەم جار هاتەکایەوەو لە چەندین بواریشدا کارپێدەکرا وەک دروستکردنی ئیستیوانە بۆ ئامێرەهەڵمینەرەکان، هێڵەسککەی ئاسنIron rail، بەلەم و پاپۆڕ،

کەندرە(قەنتەرە)Aqueductی ئاو، شیشەبەندی خانووبەرە، پردی ئاسن. لەساڵی1779دا پردێکی ئاسنی دروستکرا لەسەر ڕوباری سیڤێرن.

لەساڵی1818دا بۆ یەکەمجار کەشتیەکی ئاسن لەلایەن دەریاوان ڤۆلکانۆوە دروستکرا و توانی دەریای ئینگلیزی تەیبکات، هەر بەدوای ئەویشدا ساڵی١٨٨٥ لە ئینگلتەرە یەکەم هێڵی سککەی شەمەندەفەر لە ئاسن دروستکرا، لەساڵی1889یشدا ئەندازیاری فەرەنسایی گوستاف ئیفل کەڵوی ئیڤلی بەبەرزایی300مەتر بەئاسن بڵندکردەوە.

بەم چەشنە، بەرەبەرە پیشەسازی ئاسن و پۆڵا پەرەیسەندو زۆر بەفراوانی لە پیشەسازیە سووک و گرانەکاندا خرایەگەڕ، بەڵام دەردی ئەمانە ژەنگ هەڵهێنانە. بۆ چارەسەکردنی ئەم گیروگرفتە دەشێت چەند کانزایەکی بەکەڵکی لەگەڵدا دابڕێژرێت یاخود بەتوێیەکی تەنکاڵ ڕووپۆش بکرێت. بۆنموونە پۆڵای کرۆم بۆ دروستکردنی پێچکەپۆڵاکان، بۆڵبرینگ، مەکینەی بەردشکێن، ئەگەر بمانەوێت پتر نەرمی بنوێنێت نەختێک کانزای نیکڵی تێدەکرێت.

پۆڵای ناژەنگStainless steelکە هەرگیز ناژەنگێت بەڕێژەی%١٥-١٢کرۆمی تیادایە و زۆر بەفراوانی بۆ دروستکردنی جۆرەکانی کێردو چەقۆو کاچاڵی ناوماڵ. پۆڵای ستەیبرایتStaybrite بەڕێژەی%18ی کرۆم و%8نیکڵی تیادایە بەرلستی باشی هەیە لە ڕووی داخوراننداا. پۆڵای ئێلینڤارElinvar بەڕێژەی%36نیکڵ و-0.2 %0.5کاربۆنە، باش بەرگەی گەرمی دەگرێت لەبەرئەوە بۆ دروستکردنی قەپان و دەزگا وردپێوەکان، ڕووپێوەر، پەندۆڵ، زەمبەلەکی کاتژمێر بەکاردەهێنرێت. پۆڵای پلاتینایتPlatinite بەڕێژەی%46نیکڵی تیادایە، ئەم پۆڵایە وەک پلاتین وایە لە ڕەوتاری بەرلستێتیدا بۆ گەرما.

توخمە ئاسنی پوختە زۆرچالاکە، ئەگەر یەکسەر بدرێتەبەر شێ دەئۆکسێت یان دەژەنگێت لەبەرئەوە لە بەکارهێنانیدا هەروەکو پێشتر ڕوونمانکردەوە دەبێت ڕووپۆشبکرێت ئیتر بە بۆیە بێت هەروەکو لە ویستەمەنیەکانی خانووبەرەدا(دەرگاو پەنجەرەو...هتد) یان بەتێهەڵسوونی بە تۆتیا کە بە ئاسنی

گەڵڤێنراوGalvanizedناسراوە وەک لە تەلی ئاسن و دروستکردنی سەتڵ و تەشت و گەلێک شتیتر. ئاسنی هەڵسوراو بە کرۆم بۆ دروستکردنی پاسکیل و ڕازاندنەوەی ترۆمبێل و بۆری ئاو و چەندین پیشەسازیتر بەکاردەهێنرێت. دەبێت ئەوەیش بزانین کە ئەو ئاسنەی کە لەمانگ و ئەستێرەکاندا هەیە بەرڵستی ژەنگی زیاتر هەیە وەک لە ئاسنی سەر زەوی.

ئاسن هەروەک لە زۆربەی پیشەسازیەکان و بوارەکانیتردا پێویستە ئاوەهایش بۆ گیانلەبەران بگرە زیاتریش پێویستە، لە لەشی مرۆڤدا بەرێژەی٪۰,۰۰٥، نزیکەی4gm لە مرۆڤێکی ئاساییدا هەیە بەلام3gmی لە هیمۆگلۆبیندایە، بۆ ڕاگرتنی ئەم ڕێژەیە نزیکەی یەک ملگم ڕۆژانە پێویستە، ئافەرەتی لەبار و شیردەر ڕۆژانەپێویستی بە20mg هەیە، لەدەمی بێنوێژیدا ڕۆژانە پێویستی بە15mgهەیە.

ئاسن لەگەڵ هەندێک پرۆتیندا هەیەو جۆتە پێکهاتەکانیەوە لەوانەیش توانای هەڵگرتنی ئۆکسجینی هەیە بۆ خانەخرۆکەسوورەکان کە ناسراوە بە ئیریترۆسایت Erythrocyteکە هەمیشە ڕەنگی خوێنی هەڵگرتووە. هیمۆگلۆبین لەگەڵ ئۆکسجیندا لەژێر پەستانێکی تایبەتیدا دەبێتە ئۆکسی هیمۆگلۆبین و بەرێی خوێنەوە بە خانەکانی لەشدا بڵاودەبێتەوە، بەم چەشنە ئۆکسجین دەدات بەهەموو ئەتەمەکان. ئەو خوێیانەی قورسنو لە ڕیخۆڵەکاندا هەڵنامژرێن، بەهۆی ڤیتامینCیەوە ئەو خوێ قورسانە دەگۆڕێن بۆ ئاسنی دوو هاوهێز تاکو بەئاسانی بمژرێن. لە ڕووەکدا دەتوانرێت ئەم کێشەیە چارەسەربکرێت ئەویش بەرۆکردن یاخود تێکەڵکردنی لەگەڵ خوێیەکی ئاڵۆزی ناسراو بە ئاسنیFe(EDTA)، ئەم تێکەڵە ئیتر نایەڵێت ئەو پێکەڵە ئاسنانە بێسوود بەنیشتەیی بمێننەوە.

مادەنی ئاسنۆز کبریتات ناسراو بەزاخی سەوز تێکەڵ بە ترشی تانیکTannicAcid دەکرێت و ئاوێتەی ئاسنۆز تانەیتFerrous tannateپێکدێت، ئەگەر ئەم ئاوێتەیە بدرێتە بەرهەوا پێکەڵێکی ئاڵۆز و ڕەنگڕەشی گردەڵی لە ئاسنۆتانەیFerroTannate پەیدادەبێت کە دوێتێکە بۆ نووسین بەکاردەهێنرێت. هەر ئەم پێکەڵە لەسەردەمە کۆنەکاندا بۆ هەمان مەبەست بەکارهێنراوە بەبێنەوەی

له پێکهاته‌کانی بزانن. ماده‌نی مه‌گنه‌تایت له‌گه‌ڵ ماده‌نی کوراندەمدا تێکه‌ڵێکی نه‌خشین و جوان به‌ناوی ماده‌نی ئێمیریEmeryپه‌یداده‌کات که فه‌رسه‌نگێکی نایابه له بازرگانیدا. ماده‌نی هیماتایت(له‌شێوه‌ندازی ئه‌لفاα/یدا) له پیشه‌سازییدا بۆ دروستاندنی شریته‌بیسته‌مه‌نیه‌کان به‌کارده‌هێنرێت.

ئاسنAsen ...وشه‌یه‌کی ئاریاییه‌و جاروبار له کوردیدا به هێزن وئێسن و هاسنHasenیش هاتووه که نیشانه‌ی هێزو پته‌وی و توندوتۆڵی ده‌گه‌یه‌نێت، له زمانی ئه‌ڵه‌مانیدا به ئایزنEisen هاتووه، ئینگلیزیه‌که‌یش که به ئایرنIren هاتووه له ئه‌نگلۆسه‌کسۆنیه‌که‌وه هه‌ڵێنجراوه، له پێشاندا ئایرینIren بووه و ئیتر له‌دواییدا بووه به ئایرن. به‌ڵام وه‌ک زاراوه‌یه‌کی زانستی ناوه‌که له لاتینیه‌وه وه‌رگیراوه که پێیده‌وترێت فیرۆم Ferrum.

هه‌روه‌کو له‌پێشتر ئاشکرامانکرد، ده‌بێت ئه‌وه‌مان له‌یادنه‌چێت که ئاسن ئه‌وه‌نده مرۆڤ لێی گه‌شبینه‌و کاری رۆژانه‌ی بۆ ئاسن ده‌کات، ئه‌وه‌نده‌یش لێی ره‌شبینه، درنده‌یی و شه‌ڕانی خۆی له مه‌یدانی جه‌نگدا پیشانده‌دات به‌ڵام له‌گه‌ڵ ئه‌مانه‌یشدا که ده‌یزانێت هه‌رده‌م هۆگرێتی و هه‌رگیز ده‌سته‌برداری نابێت، ئه‌گه‌رچیش له‌و دواسه‌ده‌ی بیسته‌میشدا گه‌لێک کانزای وه‌ک ئه‌له‌منیۆم و تیتانیۆم، ڤه‌نادیۆم، بێریلیۆم، زرکۆن...هتد هاتوونه‌ته کایه‌وه بۆ بۆڕدانی ئاسن و ده‌یانه‌وێت پیری بکه‌ن و جێی پێلێژبکه‌ن.

ئیتر به‌سه...ئه‌وا پتر له۵۰۰۰سال ده‌بێت جڵه‌وی خزمه‌ت گه‌یاندن به مرۆڤ هه‌ر به‌ئاسن سپێردراوه به‌ڵام له‌وه ناکات خۆی له‌کاربخات چونکه له‌وه‌ده‌کات تاکو ئێستایش مرۆڤ هه‌ر ئومێدی به ئاسنه له زۆر بواردا. ئه‌وه‌ی ئاسن بۆ مرۆڤ ده‌کات له‌توانای هیچ کانزایه‌کی تردا یان که‌مه یاخود هه‌رنیه.

نووسه‌رو هۆزاننووسی ئینگلیز کیپڵنیگKipling(1865-1936) که خه‌ڵاتی نۆبڵی پێبه‌خشراوه سه‌باره‌ت به هه‌ندێ کانزا به هۆنراوه بۆمان ده‌دوێت و ده‌ڵێت:-

زێڕ بۆ خانمان...زیو بۆ کەنیـــزەکان
مس بۆ پیشیارێک، قاڵ بێت لە کاران
(بارون)یـــش دەڵێت لە دیوەخانـــدا
ئاسنی سـاردە، ســـەرداری هەموان...

	Hematiteهیماتایت
	Siderite سیدرات
	Magnatiteماگناتایت

کۆبەلت
Cobalt

		۲۷
۲ ۸ ۱۵ ۲	***Co***	58.933200 ±9

ژ.زڕتوخمی گشتی:	15	ژ.ئۆکسان:	2+، 3+
ژ.زڕتوخمی سروشتی:	1	نت+۲:	0.745Å
پت:	1768K	نت+۳:	0.61Å
پک:	3201K	کارۆنیگاتیڤیتی:	1.8
خەستێتی:	8.89 gm/cm3	کارۆبەرلستێتی:	6.24 µΩ.cm لە20°Cدا
سەختێتیCoAsS:	5,5 mohs		

دەگێڕنەوە ڕۆژێک لەڕۆژان زانای سویدی بەرزیلیۆس دیمەنێکی سەیر پێشان بەخەڵکدەدات، دیمەنەکەیش بریتیبوولە وەرزێکی زستان بە چیاو دۆڵی چڕ بە دارستان کە بە تارای بەفرین داپۆشرابوون، پاشان بەرەبەرە دیمەنەکە بە وەرزێکی بەهاری ڕەنگین خەملا. خەڵک ئەمەیان زۆر پێسەیر بوو، بەکۆمەڵ دەهاتن بۆ دیتنی ئەم دیمەنە، پێیان وابوو ئەمە جادوبازیە بەرزیلیۆس دەیکات. بەلام لەدواییدا ڕاستی ئەو جادوگەریە دەرکەوت دەگەڕێتەوە بۆ نهێنیەکانی زانستی کیمیا، چۆن...؟

هەنێک نیکڵ کلۆراید یان ئاسن کلۆراید تێکەڵ بەگیراوەی کۆبەڵت کلۆراید دەکرد(دوێتی سیمیایی Symathetic ink کزرەکۆبەڵت کلۆراید $CoCl_2.6H_2O$ ناسراویشە بەنووسینی نەبینراو، بەگەرماندنی تانزیک پلەی 50^oC ڕەنگی شین هەڵدەگەڕێت و ئەو نووسین و دیمەنە دەردەکەوێت بەڵام کە ساردەبێتەوە ڕەنگەکە وندەبێت...وەهەروەها). لەئەنجامدا پێکهاتێکی بێڕەنگ لە گەرمیەکی ئاساییدا پەیدادەبوو بەڵام ئەگەر بێتو کارتێک یان پەڕەیەک بەو ماددەیە سواغبدرێت و نیگارکێشی لەسەربکرێت ئینجا لەدیوی پشتی کارتەکەوە کەمێک گەرمبکرێت بەرەبەرە نیگارەکە دەبێتە دیمەنێکی ڕەنگینی جوان، دەرکەوتنی ئەو چەند ڕەنگەیش دەگەڕێتەوە بۆ بڕو چۆنیەتی تێکەڵاندنی ئەو ماددانە.

بەڵێ...ئەم دیمەنە کە پیشانی خەڵکدەدرا بە کارێکی جادو دەدرایە قەڵەم.

تەنانەت بەرزیلیۆسیش بەنهێنی ئەو پێکەڵانەی نەدەزانی چونکە لەو سەردەمەدا ئەو کانزاو مادەنانە نەدەناسران، هەر ئەوەندە دەزانرا کە ئەم پێکهاتانە لە بۆیەکاریدا بەکاردەهێنرێن.

بەرلە پێنج هەزارساڵ ئەم پێکەڵە شینە(واتە کۆبەڵت کلۆراید) لە وڵاتانی میسرو چین دا بۆ شووشەسازیی و گلێنەکاریی بەکاردەهێنرا. ئەو زەنگیانە و موورووانەی ئێرانیەکان بە سمڵSmalt دروستیاندەکرد دەمانگێڕێتەوە بۆ نزیکەی2600پ ز. جۆرە مادەنێکە ئێستا ناسراوە بە سمەڵتایت $Smaltite\ CoAs_2$|سمەڵتۆ Smalto وشەی ئیتالیاییە بەمانای مینا یاخود بێخەشووشە(گەوهەری شووشە) دێت]، ئەمجۆرە شووشەیە بەتێکەڵاندنی داخە پۆتاس لەگەڵ لم و کۆبەڵت ئۆکساید پێکدەهێنرا، هەروەها بۆ ڕەنگاندنی شووشەیتر و سوێنە سفتکردنیش بەکاردەهێنرا.

نهێنی ئەم درەخشان و شینگۆنا بریسکنە...کتوپڕ سەرنگومکرا، ئەوانەیش ئەمە پیشەیانبوو لە دەستبەسەراگرتن و منانێتیاندا لەگەڵ خۆیاندا دەیانبردە گۆڕەوە. هەرچەندە لەمجۆرە ڕەنگە لەسەردەمی بیزەنت و ڕۆمەکاندا لە شاری ئەسکەندەریە بە مس دروستیاندەکرد بەڵام ئەو کەڵک و برەوەی نەبوو چونکە ئەوەندەی نەدەبرد

ڕەنگەکەی دەشێوا، هەر لەوەیش دەکات بەکارهێنانی بۆیەی کۆبەڵت تاوەکو سەرەتای چەرخی نوێیش بەرەو نەمان چووبێت.

دەشێت ئەو ماوە دوور و لەیادچوونەیش تاکو سەدەکانی ناوەندیش درێژەی کێشابێت، بۆنموونە لەنزیکەی سەدەی سیانزەمدا لە شاری ڤینیسیا/ئیتالیا سەرلەنوێ شینەشووشەی کۆبەڵت وەدەرکەوتەوەو دەستبەجێش بە زۆربەی شوێناندا بڵاوبووەوە بەڵام هەروەکو جاران زۆر بەنهێنی و دوورەپەرێز لە خەڵک، سەرەڕای ئەوەیش میری پەیاپەی دەستی بەسەرداگرتبوو، فەرمانیدابوو بەهەر چەنوچۆنێکبێت نهێنی ئەم پیشەیە نەدرکێنرێت و نەبرێتە دەرەوە. بۆ ئەم مەبەستەیش هەرچی کارگەو وەرشەی شووسازان بوو بەخۆیان و شاگردو کەرەستەو امودەزگایانەوە گوازرانەوە بۆ لەندەی مۆرانۆ هەتاکو لە دەستوچاوی بدز دووربن، خۆ ئەگەر هەر کەسیش لەمانە بیویستبایە لەشارەکە بچێتەدەرەوە دەبایە میری ڕێی پێبدایە. لەگەڵ ئەو فەرمانە سەختەی میری و دوور لە هامۆشۆی خەڵکیەیشدا...یەکێک لەوانە بە ناوی جۆرجیۆ بلێرنیۆG.Blernio توانی خۆی دەربازبکات، خۆی بگەیەنێتە ئەڵەمانیا و لەوێ وەرشەیەکی شووشەسازیی بکاتەوە بەڵام ئەوەندەی پێنەچوو لەوێ سەروماڵی نایە بانی، ئاگر بەردرایە وەرشەکەی و هەرچی هەبوو سووتێنرا، خۆی لە سووچێکدا دۆزرایەوە بە خەنجەر کوژرابوو.

لەسەدەی پانزەمدا جارێکیدی سەریهەڵدایەوە بەڵگەیش بۆ ئەمە نیگارکێش و فەرهەنگزانی ئیتالیایی لیۆناردۆ داڤینشیLeonardo davinciیە کە دادەنرێت بەیەکێک لەو پێشەنگانەی سملەتۆزیان بۆ بۆیەکردن بەکاردەهێنا، لەوانەیش تابلۆ بەناوبانگەکەیەتی بەناوی پاکیزی کەڤرەکانMadonna of Rocks[مادۆنا وشەیەکی ئیتالیاییە و بە کەنیشکێکی زۆر پاکزێی نموونە دەوترێت وەک بڵێین پاکیزە مریەم:کیژێ مریەم:مریەمی پاکزێ]، بێگومان ئەم جۆرە بۆیەیش بەدرێژایی ڕۆژگار وای لە کەرەسەخاوەکانی کردووە کە بەگرانباو نایاب دابنرێن.

کۆبەڵتCobalt...لەسروشتدا بەبڕێکی زۆر کەم هەیە، نزیکەی%0.009توێژەکەڤرینەکانی زەوی گرتۆتەوە، ئەوەیش هەیە یەککگرتووە لەگەڵ هەندێک توخمی سروشتدا وەک زەرنیخ و بزمۆت، قورقوشم، مس و نیکڵ وچەند کانزایەکیتر کە ژمارەیان دەگاتە نزیکەی دووسەد خاوەی کۆبەڵت، لەو مادەنانەیش زۆر باون بریتین لە سمەڵتایت، ئیریترایت Erythrite ناسراو بە کزرەکۆبەڵت زەرنیخات$Co_3(AsO_4)_2.8H_2O${سەختێتی:1.5-2.0mohs، کێچ:3.6، بریسکەی ئەڵماسین یان شووشەیی، ڕەنگ قرمزی یان گوڵینی هەیە، شاشوەزە}، کۆبەڵتایتCoAsSو هەندێکیتر. تیایاندا هەیە زۆر جوان و نەخشین کە نەبازاڕی فەرسەنگیدا زۆر بەنرخ و گرانبایە وەک سەفارینSappharine کە ڕەنگێکی کەوی زۆر جوانی هەیە.

مادەنگەرە سەکسۆنیەکان لە پشکنینیانرا زۆرسەرنجی ئەو کەرەسەخاوانەیان دەدا کە بەڕواڵەت بە زیو دەچوون، دەشێت هەر لەبەر کەمبوونی زیو بووبێت کە پەنایان بردۆتە ئەم جۆرە مادەنانە ئەویش بەئومێدی ئەوەی کە بتوانن زیوی لێدەربهێنن بەڵام ئەم ڕەنج و تێکۆشانەیان وەنەبێت بەباچووبێت چونکە هەر بەهۆیەوەرا توانیان خاوەکانی لەو جۆرە کەرەسەخاوانە جیابکەنەوە کە بە زیو دەچن.



ئێریترایت Erythrite

بـۆ یەکـەمجار سـەرچاوەی ئـەم گۆناشـینەی کۆبەڵـت زانسـتانە نمایـانکرا ساڵی١٧٣٥بوو لەسەردەستی کیمیاگەری سویدی برانتG.Brandt، ئەم زانایە زۆر پێـوەی مانـدووبوو. بەهـەر دەردەسـەرییەک بـوو تـوانی بـە ناپوختـە Regulusجیایبکاتەوە، جا لەبەرئەوەی کە زۆر پێوەی ماندوو بوو و بەزەحمەت گەیشتە ئەنجام لەداخدا ناوینا کۆبەڵت ڕیکسCobalt-rex بەڵام لەگەڵ ئەوەیشدا ئەوەندە بایەخی پێنەدراو ناوی باو نەبوو(واتە ناوی توخمەکە).

لەساڵی1780دا زانا بێرگمانT.O.Bergman بۆیدەرکەوت کانزایەکی نوێ هەیە لەنێو ئەو کەرەسەخاوانەی کە لەلای خۆی بڕێکی خستبووەلاوە، دەستبەجێ ناوەکەی ئاشکراکردو وشەی ماینMine ی بەسەردابڕی کە بەمانای کان دێت بەڵام لەبەرئـەو سروشـتە خۆمـەڵاس بوونـەی لـە مادەنەکانـدا نـاوە ئەڵەمانیەکەی(کۆبەڵت)زیاتر دەبیسترا، وشەکەیش لە گۆبلینGoblinوە هاتووەو دوایی بووە بە کۆبالۆسCobalosو ئینجا بە کۆبەڵتCobaltگۆرساوەتەوە، ماناکەیشی ڕموزن: جنۆکە یاخود گیانی دڕندە(Cobalt-rex)Evilspirit دەگەیەنێت، جاروباریش هەر لەڕووی گەشبینینەوە پێیدەوترێت پەریلەRex ئەگینا وشەی ڕیکس بەمانای جنۆکە دێت. کانـدۆزانMineralogistsی ئەوروپای باکووریش هەر بڕوایان وابوو کە هەر ئەو گیانەدڕندەیەیە چۆتە ناخی ئەو مادەن و کەرەسەخاوانەوەو بۆنوبەرامەی زۆر ناخۆش و زیانبەخش دەپژێنن تاکو کەس نزیکو توخنی ئەو کانانە نەکەوێت. خۆ ئەگەر کەسێک ئازاو بوێر بوایەو پێی بە جەرگی خۆیدا بنابایە بەنزیکبوونەوەی ئەوا بە تەمێکی ژەهرین شاڵاوی بۆ دەبرایەسەرو دەچووە باری مردنەوە. بەڵام لەدواییدا ڕاستیەکەی دەرکەوت ئەو مادەنە ترسناک و بەسامە زەرنیخ ئۆکسایدەAs_2O_3 کە لەو شوێنانەدا لەژێر گەرمی و پەستانێکی تایبەتیدا دەپەنگێت و ئەو تەموو بۆنە مردناکەی لێوەڕا دەردەچێت.

ئەم کانزا چوڕ و زیوینە...پاش ئەو هەموو ڕەنج وکۆششە بەپوختەیی هەر خۆی نەدا بەدەستەوە، هەر لەو سەردەمەیشدا کانزایەکیتر دیترایەوە بەناوی نیکڵ. ئەم کانزایە کە دەرکەوت زۆر بە کۆبەڵت دەچوو، هەردووکیشیان بەپوختەیی زۆر

بەدەگمەن لە سروشتدا هەن بەڵام خۆ دەبێت رێگەیەک هەبێت بۆ وەدەستهێنانی بەپوختەیی!! ئەم گرێیە بەدەستی پزیشکەری بەیتاڵ شارڵ ئاسکینC.Askinوە رەوێنرایەوە. ئەم زانایە زۆربەی کاتی حەوانەوە و پشووی رۆژانەی بەمادەنگەرییەوە خەریککردبوو، بۆ ئەم مەبەستە پەیوەندی بەیەکێکی لە سازگەکیمیەکانەوە کرد، سەرەتا هەردوولا تۆزی رەنگلابەریان بەکاردەهێنا، لەلای تاقیکارانی سازگەکە هەردوو ئۆکسیدی دوو کانزاکە(کۆبەڵت و نیکڵ) دەنیشت بەڵام شارڵ ئاسکین رێکەوتانە بۆی هات. چۆن...؟ ئەو تۆزەی کە چەند جارێک بەکاریدەهێنا بەرەو کەمبوون دەچوو، دواجار کە بەبڕێکی کەم کردیە گیراوەکە تەنیا کۆبەڵت ئۆکساید دەنیشت و ئۆکسایدی کانزاکەیتر لە گیراوەکەدا دەمایەوە. ئابەم چەشنە ئیتر توانرا ئەم توخمە جیابکرێتەوەو تاکو ئێستایش تارادەیەک ئەم کردارە هەر لەکاردایە.

سەرەتای سەدەی بیستەم بووە دەروویەکی رۆشن بۆ خەملاندنی ئەم کانزایەو دەرکەوتنی ئاسۆی کارپێکردنی. لەگشت لایەکەوە دارشتەگەریی هانای بۆ بردو سەودای رەوتارە سروشتی و کیمیاییەکانی بوون.

لەوانەی کۆبەڵت تیایدا توخمێکی سەرەکیە دارشتەی ستالایتەSatallite کە سەختی و پتەوییەکی نائاسایی هەیە[زاراوەکە لە وشەی ستێللاStella لاتینیەوە هاتووە بەمانای ستێرە:ستێڵە دێت] کە نزیکەی64%کۆبەڵت، 29%کرۆم، 6%مۆلبیدیۆم، 1%ئاسنە. ئەم دارشتە جگەلەوەی رەقوپتەوە سروشتێکی موگناتی بەرزیشی هەیە و بەرگەی گەرمی بەرزدەگرێت، لەزۆر بواری کارەبایی و میکانیکارییدا بەکاردێت وەک دروستکردنی مەکینەی فرۆکەو ئەو موشەکانەی کە

بەرتەنێک دەکەون دەتەقنەوە یان دروستکردنی بۆمبای بۆسە کە لە کایەیەکی موگناتی زۆرکەمدا دەتەقێتەوە.

کۆبەڵت لەو سێ کانزا سەرەکیانەیە(ئاسن، نیکڵ، کۆبەڵت) سروشتی موگناتی زۆر بەرزیان هەیە واتە بەرزترین پنتی کوری - یان هەیە(پنتی کوری: ئەو پلەگەرمەیە مادەن تیایدا ڕەوشتی ماگنێتی و ندەکات). ئەگەر کوری نیکڵ$358^{\circ}C$ بێت و ئاسن$770^{\circ}C$بێت کۆبەڵت دەگاتە نزیکەی$1130^{\circ}C$، بەم ڕەوشتەی زۆر کاری پیشەسازی ئاسانکردووە بۆ دروستکردنی ئەو دەزگاو ئامێرانەی دەکەونە نێو بواری گەرمیەکی زۆر بەرزەوەو ڕەوشتی موگناتیان هەر تیادادەمێنێت.

دارشتەی پلاتیناکسPlatinax(کۆبەڵت بە پلاتین) بەرلستیێکی بەرزی هەیە بۆ داخوران. جا لەبەرئەوەی دارشتنی ئاسانە بۆ دروستکردنی وردە پارچەی وەک کاژێر، بیسەوانەStethoscope، وزەگۆڕTransformerبەکاردەهێنرێت. دارشتەی کۆبەڵت/کرۆم دوو ئەوەندەی زێڕ پتەوتر و هەرزانترە بۆ بۆ دروستکردنی تاقمی ددان. دەبێت ئەوەیش بزانین کۆبەلامینCobalamine (ڤیتامین B_{12})ناسراوە بە ڤیتامینی خوێن لەلایەن زانا جۆرج مینۆتG.Minnotوە دیترایەوە بەبڕێکی گونجاو کۆبەڵتی(هاوهێز+3) تێدایە بەشێوەی پێکەڵی سیانۆکۆبەلامین Cyanocobalamine. ئەمجۆرە ڤیتامینە بەڕێژەی%٠,٠٠٠١ ڕۆژانە بەسە بۆ پاراستنی لەشی مرۆڤ لە نەخۆشی کەمخوێنی(ئەنیمیای مردناک). وێڕای ئەوەیش ماددەیەکی سەرەکییە بۆ بوژاندنەوەی مۆخی ئێسکە درێژەکانی لەشی مرۆڤ لە دروستکردنەوەی خانەخوێنەکان. کۆبەڵت نزیکەی دوانزە زڕتوخمی هەیە گرنگترینیان کۆبەڵت/٦٠ کە زۆر لە ڕادیۆم تیشکنترە، نزیکەی17gmلەم کۆبەڵتە

تیشکنە بەرامبەر یەک کیلۆگرام لە ڕادیۆم دەوەستێت، تیشکی گاما دەردەپەڕێنێت کە توانای سمینی دیواری قورقوشمی بە ئەستوراییcm10-20هەیە، ئەم ڕەوشتەی لەبواری پزیشکیدا زۆر بەکارە بۆ چارەسەرکردنی نەخۆشەسەرەتانیەکان.

لە پیشەسازیدا وەک تیشکە وێنەی گاماγ- Radiography بۆ دیاریکردنی باشێتی بەرهەم بەکاردەهێنرێت، لێوەیڕا دەتوانرێت ئەو کون و درزو کەلێنانە لەو دەزگاو ئامێرو ئامرازانە بدۆزرێتەوە، هەربەم دەزگا بەهەستە توانرا ڕادەی پوختێتی ئەو سەرپۆشە مادەنیەی فیرعەونی میسر توت خنخ ئامون بزانرێت کە لە زێڕسارا درەستکراوە. هەروەها بۆ تەماشاکردنی ڕادەی توانەوەی کانزاکان لە فرنەداخەکاندا بۆ دیاریکردنی شلبوونەوەی پۆلا، لە دەزگا بەللورێنەکاندا زۆر بەوردی لە چۆنیەتی دروستکردنی پەیکەری گەمی و ناوەپۆشی بۆریەکان و مەنجەڵەهەڵمێنەرەکان بەکاردەهێنرێت. لە پەستانی بەرزدا بۆ ئامێرە دەنگسمەکان(دەنگ پێسمەکان)، تیشکی لێزەر، چارەسەرکردنی پلازما زۆر بەکارە. ئەگەر تەزوویەکی تیشکن ببرێت بەسەر تایەی ترومبێلدا زۆرتر بەرگەدەگرێت، ببرێت بەسەر سیپاڵ و کوتاڵی دروستکراو لە پۆلیستێریندا ئەوەندەیتر بەهێزو توندوتۆڵ دەبێت. ئەگەر مادەنی ئەڵماس بە نیوترۆنەکانی بپێکرێت ڕەنگی شیندەبێت، گەر بە نیوترۆنەخاوەکان بپێکرێت ڕەنگی سەوز دەبێت بەلام گەر بدرێتەبەر تیشکی کۆبەڵت ڕەنگی سەوزەشینێکی زۆرجوان دەنوێنێت.

لەبواری کشتیاریدا...بۆ لێکۆڵینەوەو دیاریکردنی شێی خاک و بری ئاو لەناو بەرگێکی بەفریندا تاکو تۆوەکان بدرێنەبەر تیشکەکەی پێشکرداری چاندن.

کۆبەڵتی تیشکن لە شیشی بروسکەڕەوێنRod-Lighteningدا دادەڕێژرێت، ئەم جۆرە شیشە قەوارەیەکی فراوان لە هەوای بەئایۆن وەک موگناتیس ڕادەکێشێت، واتە لە ئاکامی ئەو هەورە بروسکەیە تیشکی گاما دەردەپەڕێنێتە کەش و بارگە کارەباییەکانی کەش دەڕەوێنێتەوە، ئەم شیشە دەتوانێت لە بازنەیەکی چەند سەد مەترێکیشدا کاری خۆی بەئەنجامبدات.



Siderite سیدرات



Hematite هیماتایت



Magnatite ماگناتایت



Erythrite نیریترایت

نیکــڵ
Nickel



٢	*Ni*	28
٨		
١٦		58.6934±2
٢		

٢+، ٣+	ژ.ئۆکسان:	١٢	ژ.زڕتوخمی گشتی:
.06⁻Å	نت+٢:	٥	ژ.زڕتوخمی سروشتی:
0.60Å	نت٣+:	1726K	پت:
١,٨	کارۆنیگاتیڤیتی:	3187K	پک:
لە20°C لە6.84 μΩ.cm	کارۆبەرلستیتی:	gm/cm3 8.908	خەستیتی:
	5.5mohs	4.5	سەختێتی:

کارپێکردنی مرۆڤ سەبارەت بە کانزای نیکڵ زۆر دێرینە. دەڵێن کاتی خۆی پێشینانی وڵاتی چین شارەزابوون لە دروستکردنی دارشتەی دارێژراو بە نیکڵ. بەر لە٢٠٠٠ساڵ دارشتەیەکیان پێکهێنابوو بەناوی پاک فۆنگ Pack-Fong واتە مسەسپیWhite cupperکە دارێژرابوو لە نیکڵ و مس و تۆتیا. لە ئاسیای ناوەڕاستدا چەند سکەو دراوێکی دارێژراو بە نیکڵ دۆزراوەنەتەوە کە لە ئەنتیکەخانەی لەندەندا دانراوە دەگەڕێتەوە بۆ 235ساڵ پ.ز. کانەنزە سەکسۆنەکانیش ئاشنایەتی و هۆگری تەواویان لەگەڵ ئەم کانزایەدا هەبووە،

ئەمیش هەروەکو کۆبەڵت زۆر بە سەختی خۆیدەدا بەدەستەوە، هەر لەبەرئەوەیش ناوی مسی شەیتانKupfer Nickel یاخودFalse cupperیان بڕیبوو بەسەریا چونکە لە ڕواڵەتدا ڕەنگێکی سووریاوی هەیە کە بە مسۆز ئۆکسایدCu$_2$O دەچێت بەڵام لەدوایدا دەرکەوت کە مادەنی نیکلاینەNickeline(نیکل زەرنیخایدNiAs)، لەساڵی1751دا ئەم کانزایە لە هەندێک مادەنیدا دیترایەوە. کیمیاگەری سویدی کرۆنشتدA.F.Cronstedt توانی لەمادەنی نیکۆلایتNiccolite(NiAs)ئەم توخمە بناسێتەوە، هەر لەو سەردەمەیشدابوو کە ناوی کۆپەر- نیکل برا بەسەر ئەم کانزایەدا هۆکەیشی دەگەڕایەوە بۆ کاندۆزە سەکسۆنەکان کە لە زۆر لە پشکنینیانرا مادەنێکی سووریاویان دەکەوتە بەردەست، وایاندەزانی خاوەکانی مسە، مادەنسازەکانیش هەوڵی ئەوەیانبوو ئەم مسەخاوە بپوختێنن ومسی لێوە دەربهێنن بەڵام ڕەنجیان بێئاکام بوو. لەم کارەیان زۆر هاژو سەرسام بوون، بەبڕوای خۆیان...هۆی ئەم گرفتو شکستەییان دەگەڕانەوەوە بۆ نیکNick کە بریتیە لەو گیانەدڕندەیەی خۆی مەڵاسداوە لەنێو ئەو کەفرە شەیتانیانەداو نایەوێت بەهیچ بارێک نەشێی و نەتۆزقاڵێک لە مسیش بدات بەدەستەوە، لەوەدەکات زانایانی سەدەکانی ناوەڕاستیش زۆر بەم دیاردەیەوە خجڵبوون بەئومێدی ئەوەی وەڵامێکی زانستانەی لەبارو پەسەند بۆ ئەم کێشە بدۆزنەوە بەڵام کرۆنشتدی زانا توانی ئەو بەندوباوانە بپوچێنێتەوەو ئەو کانزا شەیتانەDevil metalبگرێت و لە مسی جیابکاتەوە، هەر لەو ڕەوتارە شەیتانیەیشیەوەی ناوینا نیکلNickel. پاش نیوە سەدە یەک زانای ئەڵەمانی ڕیختەرJ.B.Richter لەساڵی١٨٠٤ توانی بەبڕێکی پەسەند پوختترین نموونەی ئەم کانزایە بە بەرهەمبهێنێت و هەندێک لە ڕەوشتە فیزیکەکانیشی دیاریبکات وەک زیوینی، ئاسان بۆ پیاکێشان و ڕاکێشانی، ئەگەر بدرێتە بەرهەوا تارادەیەک ڕەنگی قاوەیی لێدەنیشێت. لەساڵی١٨٦٥کانێکی پڕلە نیکلی خاو لە لەندەی کالیدۆنیا دۆزرایەوە لەلایەن مادەندۆزی فەرەنسایی جوڵ

گارنییJ.Garnier. ئەم مادەنە پێکهاتووە لە خاوەی نیکڵ ئۆکساید و سلیکاتەکان، هەر بە یادی ئەم مادەنگەرەوە ناونرا مادەنی گارنیرایت.



نیکۆلایتNiccolite

نیکڵNickel...بەحەوتەمین توخم دادەندرێت لەنێو توخمە گوازراوەکانداو بە بیستودووەمین توخمیش کە هەبێت لەتوێژەکەڤرینەکانی زەویدا واتە بەرێژەی0.0099%. نزیکەی پێنج زرتوخمی سروشتی هەیە بە گەردیلەکێشی57.9353، 58.9332، 60.93، 61.9283، 63.928 بەرێژەی68.274%، 26.093%، 1.134%، 3.593%، 0.904%. لە ناوچەکانی پێنجوێن و ماوەت بەرێژەی٥٠% شێوەی کەڤری نیشتووی پێکهێناوە.



گارنییرایتGarnierite

دووجۆر کەرەسەی خاوەی سەرەکی هەیە بۆ پەیداکردنی نیکڵ لەپیشەسازیدا:

١- لاتێراتیـــەکانLaterites: لـــە خـــاوە ئۆکســـاید و ســـلیکاتەکانی وەک گارنێرایتGarnierite $(Ni,Mg)_3Si_2O_5(OH)_4$ پێکهاتووە {سەختێتی:2-4mohs، کێچ: 2.2-2.8، بریسکەیەکی خاکی یان تاریکی هەیە، سەوزەگۆنا سێوین یان سپیاوی هەیە}.

مـادەنی نـیکڵ ئاسـنۆز لیمۆنایـت$(Fe,Ni)O(OH).nH_2O$، ئەمانـە بـەهۆی کەشـــگۆڕانەوە پەیـــدادەبێت کـــە بـــەزۆری لـــە کەمـــەرەی بارانـــاویی هێڵـــی تەختانیدا Tropical Rainelt Areaڕوودەدات.

٢- گۆگردیدەکان: وەک پەنتلاندایتPantlandite یان نیکۆپایرایتNicopyrite، ئەمانە بە نزیکەی%1.5توخمی نیکڵـیان تیادایـە. هەنـدێ کەرەسـەی خـاویتر هـەن وەک نیکۆلایت، سمەڵتایت، نیکڵی سفتNiAsS Nickelglance .

لەسەرەتای سەدەی نۆزدەمدا مادەنسازان و کیمیاگەران کەوتنە خولیـای ئـەوەی دارشتەیەکی نوێ بهێننەکایەوە ئـەویش بـە سـازکردنی پۆلایـەک جێـی کـانزای زیـو بگرێتـەوە لـە کەوچکوچـەتاڵ و چـەقۆو ئامـرازیتری ئاشـپەز. بـۆ ئـەم مەبەسـتە خەلاتێکی پەسەندو نایاب دانرا بۆ ئەو کەسەی ئەم کارەبکـات، زۆربـەیان دارشـتەی پاکفونگیـانPackfung هاتـەوەیادو کەوتنـە لاسـاییکردنەوەی، ئاکـامی ئـەو پێشبرکێیەیش بەرهەمهێنانی دوو جـۆر دارشـتەبوو، یـەکێکیان بـەناوی ئەرجـەنتان Argentanواتە زیوئاسا، ئەویتریان بەناوی نیوسیلفەرNewsilver واتە تازەزیو.

لەساڵی١٨٨٩دا زانای ئینگلیـزی ڕایلـیJ.Riley لـە زانکـۆی گلاسـگۆ ڕاپـۆرتێکی لەسەر کاریگەری نیکڵ بۆ سەر پۆلا لە چاپدا، ئەم ڕاپۆرتە لەلایەن نێرۆدەریای وڵاتە یـەکگرتووەکانی ئەمـــەریکاوە ڕەچـــاوکراو تـــوانرایش بـــۆ ســـازکردنی پلـــێتی سۆپەرArmour platingبەکاربهێنرێت کە نزیکەی%8 نیکڵی تێدایە.

جەنگی جیهانگیری یەکەم بەرپابوو...زۆر لەو کەشتی و پاپۆڕانەی کە بەندەریان دەگـرت لـە چۆمەکانـدا سـەرنجدەدرا پەکیاندەکـەوت، پـاش لێکۆڵـینەوەو زانستگەرییەکی چەندساڵە دەرکەوت ئەو تەگەرەو داخورانەی کە دێن بەسەر بۆری مەنجەڵەخەستێنەکاندا دەگەڕێتەوە بۆ داڕشتەی مس بەتۆتیا کە ئەم بۆریانەی لێدروستکرابوون. لەنزیکەی ساڵی1926دا توانرا جۆرە داڕشتەیەک بسازێنرێت کە ئاوی دەریا کاری تێنەکات ئەویش بریتیبوو لە نیکڵ/مس، ئێستا پتر لە ٢٠٠جۆر داڕشتە هەیە کە نیکڵ تیایدا توخمێکی سەرەکییە.

نـیکڵ وەنـەبێت هـەر لـە داڕشتەسـازییدا بـەکاربێت بەڵـکو هـەر لـە زووەوە سەرنجدراوە کە بۆ ڕازاندنەوەو ئاڕایشتیش بەکارهێنراوە، ڕەنگبێت خانمانی ئێستا ئەوەنـدە زانیارییـان نـەبێت لـەبارەی داپـیرانی پێشـینمانمانەوە کـە لەهـەرەتی نەوبەهاریاندا حەزیان بەکانزای نیکڵ کردووە و بەشێوەی کوژەکە و خشڵەمەنی سینە و سەرو پەرچەمیان پێڕازاندۆتەوە.

کانزای مۆنێڵMonel Metal[68%نیکڵ، 32%مس، ئەویتر بە مەنگەنیز و ئاسن پڕدەکرێتەوە] لەبواری کیمیاندازیی و کەشتیسازییدا بۆ چارەسەرکردنی ژەنگ و داخوران بەکاردێت.

داڕشتەی نیکرۆمNichrome(60%نیکل، 40%کرۆم) لە دەزگا گەرمێنەکان و فڕنەکارۆبەرڵستەکاندا بەچوستە و بەرگەی ماوەیەکی درێژ دەگرێت.

داڕشتەی ئینڤارInvar(8-13%نیکڵە و ئەویتر ئاسنە) لەبەرئەوەی ناژەنگێت لە دروسـتکردنی تـەرازو و ئامـرازە پێوانەییەکانـدا بـەکارە، ئـەم داڕشـتەیە لـە گەرمی$0^{o}C$تاکو $40^{o}C$تەنیا٠,٠٠٠٠١ی دەکشێت واتە زۆر بەکەمی کاردەکاتە سەر ئەو کێشانوپێوانە.

دارشتەی پلاتینایتPlatinite لەجیاتی پلاتینی تەنیا بۆ لکاندنی کانزا بە شووشەوە بەکاردەهێنرێت وەک لە سەرنجی پزیشکی و لامپای کارەبا و گڵۆپەپرتەوەکاندا دەردەکەوێت.

دارشتەی ئەلینکۆAlinco(ئەلەمنیۆم، نیکڵ، کۆبەڵت، ئاسن)بەگوێرەی پێویست لەو توخمانە دارێژراوە، ڕەوشتی موگناتیێتی زۆر بەرزە لەبەرئەوە بۆ دروستکردنی ئەو دەزگایانەی بەکاردەهێنرێت کە کایەی موگناتییان پێویستە. دارشتەی پێرماڵۆیPermalloy گەرمۆمیکانیکی و کایەیەکی موگناتی زۆر بەهێزی هەیە لەبەرئەوە بۆ دروستکردنی ڕادیۆو تەلەفۆن و هەندێک وردەدەزگایتر بەکاردەهێنرێت. دارشتەی نیکۆسNicos(94%نیکڵ، 4%کۆبەڵت، 2%سلیکۆن) وەک چاووگێک بۆ پەیداکردنی پێلەسوپەردەنگەکانSuppersonic Waves.

دارشتەی نیکڵ/تیتانیۆم ناسراو بە نیتینۆڵNitinol بەرێژەی55%نیکڵی تێدایە، ئەم دارشتەیە سروشتێکی زۆر سەیر پیشاندەدات. پاشئەوەی پێچراوەیەکی لێدروستکرا درایەبەر گەرمیەکی$150^{o}C$و دوایی ساردکرایەوە، سەرێکی بەسترا بە قورساییەکەوەو ئینجا ڕاکێشرا تاکو ببێتە تەلێکی ڕاست، جارێکیتر بۆ نزیکەی$90^{o}C$ گەرمکرایەوە سەرنجدرا کە وەک هەرامەی پێشووی لێدێتەوە. ئەم تاقیکردنەوە چەندجارێک بەدواییەکدا بەئەنجامدرا، دەرکەوت هەروەکو خۆی لێدێتەوە. لە تاقیگەرییەکی تایبەتیدا تەلێک لەم دارشتە هێنراو وشەی نیتینۆڵ(کە ناوی دارشتەکەیە)ی پێنووسرا ئینجا هەروەکو پێشو گەرمکراوە وازی لێهێنرا تا ساردبوونەوە، بووە تەلێکی شێواو و گڵۆڵە، پاشان تەزوێکی کارەبای بەهێزی پیادابرا کتوپڕ گەرمبوو، ئەوەندەی پێنەچوو گەڕایەوە شێوەکەی جارانی و وشەنووسراوەکە دەرکەوتەوە، زانایان تائێستا بەم دیاردە سەیرەوە هاژن. واچاوەڕواندەکرێت لە بواری ستێرزانییداAstronomyبۆ دروستکردنی تەلسکۆپێکی بێتەل بەکاربهێنرێت درێژییەکەی کیلۆمەترێک بێت، ئەم تەلیسکۆپە بنێردرێتە

بۆشایی دەرەوە ئینجا بە هەتاو گەرمبکرێت و بەرەبەرە بە گەرماکە بکرێتەوەو درێژببێتەوە، ئیتر لێوەیرا بتوانرێت بۆ دوورتر بروانرێتە گەردوونی بەرین.

دارشتەی هاستیللۆیHastelloy دارشتەی مس/نیکڵ بۆ دروستکردنی بۆری وەها کە لە رەتکەکانی ئاوپالاوتندا بەرگەی داخوران بکرێت.

نیکڵ...کانزایەکی رووپۆشچاکە بۆ ئەو کانزاو پۆلایانەی دەژەنگێن یان دەئۆکسێن سەرەرای ئەوەیش رەنگێکی زیوینی جوان بەو رووە دەدات، زۆربەی دەفرو ئامانە ئاشپەزیەکان بە تیوالێکی نیکڵ سواغدەدرێن تاکو بریسکەیەکی جوان ودیمەنێکی پاکوتەمیزیش بدەن. وەک ماددەیەکی کەتەلیست بەشێوەی وشکەرۆنێکی سازکردە لە بەرهەمسازی مارگرین(مارگرینMargarine پرپە کەوچکێک چا نزیکەی٢٥کالۆری گەرمیدەدات)بەکارە، ئەم جۆرە نفیشکە(کەرێ) لەساڵی١٨٧٠دا لەلایەن کیمیاگەری فەرەنسایی چیڤریۆڵ میشێل یۆجین (-1786 1889)C.M.Eugene هێنرایەبەرهەم ئەویش بە تیکەڵاندنی چەوری مانگا یاخود بەراز پاش شلکردنەوەی لەگەڵ رووەکە زەیتەکان(وەک ناووکی پەموو، فولی سۆیا، گوێزی هیندی) بە مەشکە(مەکینەی ژەنینChurning machine)شیری تێدەکرێت تاکو ببێتە شیراوگی خۆشچێژ، ئەو چێژەیش کە بەهۆی جۆرە بەکتریایەکەوە پەیدادەبێت دەبێتە ترشی ماستیکLactic acid، پاشئەو کردارانە هەندێک لە ڤیتامینی وەA,D تێدەکرێت تاکو ببێتە نفیشکێکی بەسوود و ئینجا بە قالبێکی رەق دەخرێتە پاکەتەوەو رەوانە دەکرێتە بازارەوە. نیکڵ ئۆکساید تێکەڵ بە شووشەی تایبەتی دەکرێت بۆ دروستکردنی چاووانGlassesی تاریک و شاش بۆ تیشکی بانوەنەوشە یان بنسوور، یاخود بۆ دروستکردنی گلۆپی نیگاوانی بۆ بارەناهەموارەکانEmergency. هەر ئەم ئۆکسیدە لە دروستکردنی پاتری ئاسن/نیکڵ ناسراو بە باتری ئەدیسۆن بەکاردەهێنرێت، هەرچەندە کارۆراهێزانێتی کەمترە لە باتریەقورقوشمیەکان بەلام سووکەو کارپێکردنی ئاسانە و بەرگەی

زۆرتریش دەگرێت. زیوی ئەڵمانی کە جۆرێکە لە دارشتەکانی، نزیکەی%٥٠مس و%٢٥ی نیکڵە ئەویتر بە تۆتیا. ئەمە لە تێهەڵسوونی کارەبادا بەکاردەهێنرێت کە ناسراوە بە کارۆپلێتی نیکل/زیو(ElectroPlated NickelSilver (EPNS.

نیکڵ...لەخشتە توخمەکاندا نزیکە لەئاسن و کۆبەڵتەوە، ئەم سێ توخمەیش ناسراون بە سێ ئاسنەکە چونکە هەرسێکیان(ئاسن، کۆبەڵت، نیکڵ) لە ڕەوشتدا زۆر بەیەکدەچن، سەیر ئەوەیشە لەنێو هەموو توخمەکاندا تەنیا هەر ئەم سێیانە چەندین کۆسپیان خستۆتە ڕێی مادەنسازییەوە. بۆنموونە جیاکردنەوەی نیکڵ لە کۆبەڵت کارێکی ئەوەندە ئاسان نیە، هەروەها توخمێکی تریش هەیە بەناوی مس کە هاوسێی نیکڵە هیچ حەز بە جیاکردنەوەی ناکات لەبەرئەوە سەیردەکەین زۆربەی ئەو مادەنە سروشتیانەی نیکڵ و کۆبەڵت و مسیان تێدایە گرانبان و بەدەگمەن پەیدادەبن.

لەسەدەی بیستەمدا...سەدەی تەکنۆپێشکەوتن، بەهۆی کەشتیەئاسمانیەکانەوە سەگێکی ڕاهێنراو خرایەگەڕ لەجیاتی ئەو دەزگاو ئامێرە گەورەو تۆکمانەی گواستنەوەیان سەختبوو بۆ گەڕان بەدوای ئەو کەرەسەخاوانەی نیکڵیان تێدایە، بێگومان واچاوەڕواندەکرێت لە ئەستێرەکاندا ئەو کەرەسەخاوانەیش بە پوختەیی هەبێت، خۆ ئەگەر هەندێک لە خۆڵی ئەستێرەیەک وەربگرین بۆماندەردەکەوێت ئەو نیکڵەی تێیدایە بریتیەلە زرتوخمی/٨٠. خەستی نیکڵی زەوی دەگاتە نزیکەی$8.908 gm/cm^3$ بەڵام نیکڵی ئەو ئەستێرانە هەر لە$1 cm^3$دا نزیکەی چەندین تەنtonکێشیێتی، هەروەکو زانراویشە خەستی گەردوون نزیکەی$10^{-29} gm/cm^3$ دەبێت، ئەگەر بێتو ئەم خەستیە لەگەڵ خەستی زەویدا تێکڕا بپێورێت دەردەکەوێت کە لە هەر$1 cm^3$دا نزیکەی10mgنیکڵی تیادایە، دەبێت ئەوەیش لە یادنەکەین نیکڵ هەروەک توخمەکانیتری زەوی لە نیکڵەگەردوونیەکان بێبەش نەکردووە، کەشی زەوی پتر لە ملیۆن تەنton لە تۆزی گەردوونی ساڵانە بۆخۆی ڕادەکێشێت کە بەڕێژەیەکی پەسەند نیکلی پوختەی تیادایە.

زانایانی ئێستا لە نەخشاندنی چەندین بەرنامەو پرۆژەدان بۆ چۆنیەتی پەیداکردنی نیکڵ لەو هەزاران تەنە ستێرانەی کە بۆشایی گەردوونیان ڕازاندۆتەوە. یەکێک لەو پرۆژانە نیشتنەوەی دەزگایەکی خۆگرە لەسەر ڕووی ئەو ئەستێرە دیاریکراوە، ئینجا بەهۆی فرنەخۆریەکانەوە خۆڵەوەرگیراوەکەی بتوێنرێتەوەو هەرلەوێشدا دارشتەیەکی وەهای تیادا دروستبکرێت کە ملیۆنان تەنton کانزای بێت پاشان بگوێزرێتەوە بۆ سەر زەوی. ئامارگەران وایدەگوترێنن کە لە هەریەک کیلۆمەترسێجا لەمجۆرە خۆڵە ئەوەندە کانزای پوختەنیکڵی تیادایە کە بەس بێت بۆ سەدانسالی ئایندەی سەر زەوی.

مس
Cupper



٢		
٨	*Cu*	29
١٨		63.546 ±3
١		

ژ.زرتوخمی گشتی:	11	ژ.ئۆکسان:	+١، +٢
ژ.زرتوخمی سروشتی:	٢	نت١+ :	0.77Å
پت:	1358K	نت٢+ :	0.73Å
پک:	2836K	کارۆنیگاتیڤێتی:	١,٩
خەستێتی:	gm/cm3 8.96	کارۆبەرلستێتی:	1.674 μΩ.cm لە20°Cدا
سەختێتی:	2.5-3mohs		

مسCopper...لەو کانزایانەیە هەر لە دێر ڕۆژگارەوە مرۆڤ هۆگری بووە، بە پشکنینی ئاسارناسان بێت هەر لەزۆر مێژەوە ئاشنای بووە. کاتی خۆی پێشینانمان هەرچی کەرەستەو دامودەزگای ڕۆژانەیان بوو لە بەرد دەیانتاشی، کاسەو دەفرو چەکی ڕاووشکاریان بەردبوو، بەڵام ئاستی بیروئاوەزی بەرەبەرە کرایەوەو بەخۆی کەوتە جۆیا بۆ بروجۆری باشتر. ئیتر بەهەر چەنوچۆنێکبوو توانی مس بدۆزێتەوە.

ئالێرەوە سەرەتای چەرخی مسی شکۆفەی کردو جێی بەچەرخی بەردین لێژکرد.
دەشێت وشەی(مس)یش کە لە کوردیدا گۆی پێدەکرێت، لە ماسMasی هیندوئێرانییەوە هاتبێت و زارگۆڕکێی بەسەرداهاتبێت، ماس بووبێت بە ماز و پاشان بووبێت بە مەز... ئینجا بە مەزنMajin کە بەمانای ئەوپەڕی گەورەو شکۆ دێت.
ڕەنگبێت هەرلەو چەرخە دێرینانەدا(چەرخی مس) کاری زۆر بەکەڵک و کەرەسەی پێویستی پێکرابێت، هەر تاکە کانزایەکی بەڕامیش بووبێت لەو سەردەمانەدا کە چالاکیەکی بژێوی هەبووبێت لە ژینباری مرۆڤدا. ئەو کەرەسە و ئامرازانەیش لە بەرد دروستکرابوون لە کارکەوتن بەڵام بەناز و ڕێزەوە خرانە مەڵبەندە تایبەتیەکان وئەنتیکەخانەکانەوە تاکو هەمیشە لەبەرچاودا بن و هەرگیز لەیاد نەچن. ئابەم چەشنە بەرەبەرە مس چالاکی خۆی خستە مەیدانەوە تاوای لێهاتبوویە یەکێک لەو حەوت کانزایەی کە ناسراون بە حەوت مەزنەکە(زێڕ، زیو، مس، ئاسن، قەسدیر، قوڕقوشم، جیوە). هەر بەمەیشەوە نەوەستا بەڵکو پەلی چالاکتری هاوێشتە زۆر بواری بەرهەم و خۆی خستە پلەی سێیەم لەپاش ئاسن و ئەلەمنیۆم. خۆ ئەگەر پتر بچینە ناخی ئەو حەوت توخمەی لەسەری دواین دەردەکەوێت کە تەنیا سێ کانزا لەوانە مرۆڤ زۆر بەتەوسەوە خۆی بۆ هەڵکوتاوەو حەزی بەئاشنایەتی کردووە، ئەوانیش زێڕ، زیو، مسە. بەڵام...لەبەرئەوەی مس زۆر بەبڵاوی لە سروشتدا هەیەو بەئاسانیش دێت بەدەستەوە مرۆڤی ناچارکردووە کە بۆ گوزەرانی ژیانی ڕۆژانەی ئاوڕ زیاتر لە مس بداتەوە. هەندێک بەڵگەیش بۆ ڕاستی ئەم ئاخاوتنە هەرەمی خۆفۆی میسرە کە دەگەڕێتەوە بۆ۳۰۰۰ساڵ پ.ز و بە دوومليۆن و سێهەزار کەڤر دامەزراوە، کێشی هەر کەڤرێک نزیکەی۲,٥ton دەبێت، بە ئامێرو ئامرازە مسیەکانیش براونەتەوەو نەخشیان لەسەرکراوە بەشێوەیەکی هەندازو سەرنجراکێش. دەشێت هەر لەم ناوچەو هەرێمانەی خاوەرمیانەیشدا توانربێت مس بەرهەمبهێنرێت ئەویش بەکرداری لێکردنەوەی لەخاوەکانی بەهۆی

بەردەخەڵووزەوە. هەروەها لە لەندەی قوبروسیش هەر لەو چەرخەدا(واتە چەرخی مسین)کاریان بە مس کردبێت، ڕەنگبێت ناوی ئەم کانزایەیش هەر لە قوبرسەوە هاتبێت. بە زمانی لاتینی ئەیس کیپریۆمAesCypriumی پێدەڵێن دوایی بووە بە کەپرەمCuprum ئینجا بووە بە کەپەرCupper. پێدەچێت کە وشەی کەپرەمیش هەر لە بنجی وشەی کیپرۆسCyprusوە هاتبێت چونکە کاتی خۆی ڕۆمەکان لە لەندەی قوبرسەوە مادەنەکانی مسیان دەردەهێنا، هەر ئەم ناوە لە دواییدا بووە زاراوەیەکی زانستی بۆ کانزای مس.

هەنگاوی ئایندە لە مێژووی چوستێتی مسدا سازاندنی داڕشتەکانێتی. بۆ نموونە برۆنز لەو داڕشتە زۆر جوان و نایاب و پتەوانەیە کە لە مس و تەنەکە پێکهاتووە و هاتۆتەکایەوە، ئەم داڕشتەیە چەرخێکی نوێی لە ڕۆشنبیری جیهان خستەڕوو. مایەی ئەم ڕەنج وتێکۆشانەی مرۆڤ تاڕادەیەکیش دەگەڕێتەوە بۆ بەری٣٠٠٠ساڵ پ.ز بە نیازی پەیداکردنی مادەنێک کە لە پتەویدا جێگەی مس بگرێتەوە، وشەی برۆنزbrunsیش لە زمانی لاتینیەوە هەڵێنجراوە بریتیەلە برۆندزیۆمBrundizium ئەمیش ناوی شارۆکەیەکی ئیتالیاییە دەڕوانێتە سەر دەریای ئەدریاتیک و بە بازاڕی برۆنز ناوبانگی دەرکردبوو، هەر بە یادی ئەمیشەوە ناوەکە داڕێژراوە.

کیمیاگەرانی سەردەمی فیرعەونەکانیش داڕشتەی تۆتیا بە مسZn/Cuیان دروستکردووە بەئومێدی ئەوەی ببێتە زێڕ، لەڕاستیشدا داڕشتنی ئەم دوو کانزایە لەڕواڵەتدا زۆر بە زێڕ دەچێت، هەر بەخۆشی ئەو کارەیشەوە داڕشتەکەیان ناونابوو زەردەمس بەڵام ئەوەندەی نەبرد ئەو زێڕەساختەیە توێخ و پەڵەی سەوزی لەسەر نیشت و نەیشیاندەزانی هۆی ئەم دیاردەیە چییە. لەبەرئەوە بە بۆچوونی خۆیان تاکە ڕێگایەک بۆ ڕوونەدانی ئەم ژەنگە دەبوایە تەرساکان بکەوتنایە چاوەزارکردن، نزاو پاڕانەوە تاکو ئەو زێڕە هەر بەو ڕەنگە زەردەیەوە بمێنێتەوە، هەر لەو

سەردەمانەیشدا وڵاتانی هیندستان، یۆنان و میاندواو مسگەرییان کردبووە پیشەو دراویان لێدروستدەکرد. مەزنترین پەیکەر کە برۆنزێنرابێت لای یۆنانەکان پەیکەری هێلیۆسHelios(خواوەندی خۆر)بووە کە باڵای32مەتر دەبوو بەڵام باری ناهەمواری سروشت لە بوومەلەرزەو شتیتر بووە هۆی ڕماندنی هەندێک لەلایەکانی هەرچەندە تاکو ئێستاش ئاساری ماوە. پەرستگای(تو دای دن)یش لە یابان کە پەیکەری بوزای تیادایە بە کێشیton٤٠٠لە برۆنز دروستکراوە. ئێستا هەر بوارو لایەنێکی نوێ بگرین مس تیایدا نۆرەیەکی زۆر گرنگی گرتووە و وا لێهاتووە کە مرۆڤ هەمیشە پێویستی پێبێت.

بوونی لە توێژەکەڤرینەکانی زەویدا دەگاتە نزیکەی%٠,٠٠٦٨، بەشێوەی گۆگردات و کاربۆنات و پێکهاتەتر بڵاوبۆتەوە. دووجۆر زێتوخمی سروشتی هەیە بە گەردیلەکێشی62.298، 64.927 و بەرێژەی30.91%، 68.09%.

ئەو کەڤرەهەناویانەی کەوتونەتە نێوان شارۆکەی ماوەت و پێنجوێن/سلێمانی بەتایبەتی لەلای کورەداوێ وە بەرێژەی%٢٠ پێکهاتەکانی مسی تێدایە.

لەو کەرەسە خاوەگرنگانەی سەرچاوەیەکن بۆ دەرهێنانی مس:-

1- شینەزاخChalcanthide BlueVitriolکزرە مس کبریتاتCuSO$_4$.5H$_2$O{سەختێتی:2.5mohs، کێج:2.12-2.3، بریسکەی شووشەیی، هەژرەنگە، نزیکەی25.5%ی مسە}، یاخود مس گۆگرداتی تفت$CuSO_4.3Cu(OH)_2$ نزیکەی13-53%مسە.

٢- چالکۆپایرایتChalcopyriteبەمانای زەردەمس دێت$CuFeS_2${سەختێتی:3.5-4mohs، کێج:3.4-4.1، بریسکەی کانزایی، ڕەشێکی سەوزباوە، نزیکەی34%ی مسە}.

3- چالکۆسایتCu$_2$S Chalcocite{سەختێتی:2.5-3mohs، کێج:5.5-5.8، بریسکەی کانزایی، ڕەنگێکی دێزی کاڵی هەیە}.

4- مادەنـــی مالاشـایتMalachite: تفتـە مـس کاربۆنـات$Cu_2CO_3(OH)_2$ یـــاخود$CuCO_3.Cu(OH)_2${ســـەختێتی:mohs 3.5-4، کـێچ:3.9-4.03، بریسکەی ئەڵماس شووشەیی لە بەللورەکانیدا یان ئاوریشمی لە ڕیشاڵەکانیدا بە سەوزێکی کاڵ هەیە، ئەو ژەنگەی کە لـە ڕووی دەنیشـێت پێیـدەوترێت ژەنگـار، وشـەکەیش مەلاشـا:مــەلاخاMalakhe یۆنانیــە و بــەمانای ســەوزگۆنا دێــت، نزیکەی٥٧,٤%ی مسە}.

چەنـدین مـادەن و کەرەسـەی خـاویتری مـس هـەن بـەلام زۆر کـەمن و ئـەرکێکی زۆریشی دەوێت بۆ دەرهێنانیان.

لـەو ڕەوشـتانەی مـس هەیـەتی...ڕەنگێکـی سووریاڵـی هەیـە(بڕوانـەل/٣٦٧)، بریسکەی کانزایی، توانای ڕاکێشانو پیاکێشانی هەیە، کارۆگەیێن وگەرمۆگـەیێنێکی چاکە بەلام ناگات بە زیو، زیویش لەبەر گرانبایی ئەم کارانەی پێناسپێردرێت. پێـنج ئەوەندەی ئاسن، 2.5ئەوەندەی ئەلەمنیۆم، سێ ئەوەنـدەی توتیـا، 3.5ئەوەنـدەی تیتانیۆم گەرمی و کارەبا گەیەنترە.

مــس دەتوانێــت لەگــەڵ قەســدیر، قورقوشــم، خارســین، نـیکڵ، ئەلــەمنیۆم، مەنگــەنیزدا خــۆی بســازێنێت بــۆ دروســتکردنی وایــەرو ئامرازەکارەبایــەکان و...دارشـتە. دارشـتەی مـس بـە توتیـا (60-70% مسـی زەرد، 30-40%توتیـا، ناسراویشە بەکانزای مونتزMuntz metal) کە هەرلە زووەوە بـەکارهێنراوە. ئێسـتا بۆ تێهەڵسوونی ڕووی گەمی و پاپۆڕەکان بەکاردێت تاکو تووشی ژەنـگ و داخـوران نەبن بەهۆی ئەو میکرۆبە ئاویانەوە کە دەقەوزێن بە لێوارەکانیانەوە.

کانزای هۆڵەندیDutch metal نزیکەی20%تۆتیای تێدایە، دەتوانرێت بکرێت بە چینکۆی زۆر تـەنک و بپێچرێتەوە، نیگاری لەسەر بنەخشێنرێت، بۆ ئاسمانە پۆشـین و ڕازاندنەوە بەکاردەهێنرێت. ئەو دارشـتەیەی کـە بـەرێژەی٧٦%مسـی زەردو٢٢% تۆتیا، ٢% ئەلەمنیۆم، ٠,٤%زەرنیخە بۆ ماوەیەکی زۆر بەرگەدەگرێت لەبەرئەوە بۆ

ســـازکردنی کولـــێنەرو بۆریەهەڵـــمێنەرەکانBoiler&SteamPipcs. دارشـــتەی مـس/تەنەکـە جاروبـاریش تۆتیـای تیـادا بێـت ناسـراوە بـە بـرۆنزی تفـەنگ کـە نزیکـــەی٪١٢-٨ قەســـدیرە بـــۆ دروســـتکردنی گوللـــەو لوولـــەی تفـــەنگوتۆپ بـــەکاردەهێنرێت. ئەگـــەر بـــەرێژەی٪٢٤-١٢تەنەکـــەی تێـــدابێت کـــانزای زەنگBellMetalی لێدروستدەکرێت. دراوی بەریتانیایی ناسراوە بـە دراوی بـرۆنزی بەرێژەی٪٩٥,٥مسەو ئەویتری٪٣تەنەکەو٪٧-١,٥ئەلەمنیۆمـە رەنگێکـی زێـرینی بریسـکنی زۆرجـوانی هەیـە بـۆ دروسـتکردنی پاکـەت و شـتی ئەنتیکـە. دارشـتەی نیکڵ/زیو Ni/Ag ناسراوە بەزیوی ئەڵەمانی بەرێژەی٪٥٤زیـو و٪٢٤نـیکڵ، 22% تۆتیـــا بـــۆ ســـوێنکاریی و بنجکـــاریی. دارشـــتەی سیلڤـــەرۆید Silveroid بـــەرێژەی٪٥٤مـــس، ٪٤٥نـــیکڵ و٪١مەنگـــەنیزە بـــۆ رازاندنـــەوەو نەخشـــاندن بـەکاردەهێنرێت. ئـەو دارشـتەیەی کـە بـۆ بۆریەخەستێنەکانی پاپۆڕەهەڵمێنەکان بەکاردەهێنرێت دارێژراوە لە ٪٧٠مـس و٪٢٨نـیکڵ و ئاسـن و ٪١مەنگـەنیز. تـەلی تـرۆللیTrolly کـە زۆر بـەفراوانی بـۆ شـەمەندەفەری کارەبـا بـەکاردێت لـە مـس دروستدەکرێت، ئەم تەلانە تـا درێژتـرین و بـۆ دوورتـر بیەسـترێن هێـزی کارەباییـان بـــەرێژەی٪١٠کـــەمتر دەبێتـــەوە. بـــۆ چارەســـەکردنی ئـــەم داهێزانـــە نزیکەی٪٠,٩کادمیۆمی تێدەکرێت تاکو توانای کارۆگەیاندنی بەرزتر بێتەوە و هێزی کارەبایشی بەرێژەی٪٥٠زۆرتر دەبێت.

مـــس...لەهەنـــدێک بـــواری وردەکاریـــدا بـــۆ دروســـتکردنی بازنـــەچاپی کارەبـــا بەکاردەهێنرێت کە لە رادیۆو تەلەفزیۆن و دەزگاکارەباییەکانیتردا هەیە، هەروەها بۆ کلێشەکاریی ئەویش بە پەستاندنی چینکۆیەک لەمس لەگەڵ قالبێکی گرافیتی بەمێو داپۆشراو، یاخود بۆ ویستەمەنیەکانی ئەزمونگا وتەقەمەنی ومادده زوویەگرەکان.

تـوخمی بێریلیـۆم بـەرێژەی2.5% لەگـەڵ مسـدا دابـڕێژرێت دارشـتەیەکی پتـەوی لێدەسازێنرێت کە 6ئەوەندەی پۆڵا ڕەقتر بێت و موگناتیس کاری تێنەکات و زۆر بە چاکیش بەرگەی پیاکێشان بگرێت.

گرنگی مس وەنـەبێت هـەر لـەبواری پیشەسـازیدا پـەی پێبرابێـت بەڵـکو زۆربـەی زۆری زینـدەوەرانیش پێویستیان پێیـەتی و بـە تـوخمێکی سـەرەکی دادەنرێـت لـە پێکهاتەیانـدا. بۆنموونـە لەشـی مـرۆڤ نزیکـەی0.005mgمســی تێدایـە، ڕۆژانــە پێویستی بەنزیکەی3-4mgهەیە، لەم ڕێژەیە کـەمتربێت مـرۆڤ تووشـی کـەمخوێنی دەبێــت. دەشـێت هەرلەبــەر ئــەم هۆکــارە بێــت کــە دانیشــتوانی وڵاتی نیپــاڵ بەکاریدەهێنن بۆ خەستبیرکردنەوەو ئاسان هەرسکردنی خـۆراک و چارەسـەرکردنی نەخۆشیەکانی ڕیخۆڵە، ئەوەی گوایە بـەمجۆرە نەخۆشیانە گیرۆدە ببێـت هـەر بـە نۆشینی پەرداخێک مساو(ئاوی مـس) و بەرەبـەرە چاکدەبێتـەوە. لـەوەدەکات وەک کەتەلیســتکارایەک دۆخێکــی ســەرەکی هــەبێت لــە ئەفرانــدنی خڕۆکەســوورەکانی خوێندا. یەکگرتنی لەگـەڵ پرۆتینـدا یارمـەتی پێکهێنـانی هیمۆگلۆبین دەدات بـەبێ ئــەوەی شــێووگە کیمیاییەکــەی هیمۆگلــۆبین بگۆڕێــت، بــەم کــردارەیش دەوترێــت ئەفراندنی هیمۆگلۆبینSynthesis of Hemoglobin.

ئەگەر هەندێک لە مادەی زاخی شین بـە ڕێگەیـەکی پزیشـکیانە ئامادەبکرێـت بـۆ ئالیکی ئاژەڵ بەکەڵکە، تێکەڵەی بـۆردوBordeaMixture مـس کبریتـات و جـیراو: قســڵاو $Ca(OH)_2$ دەپرژێنرێــت بەســەر درەخــتی بــەرداردا بــۆ پاراســتنی لــە دەردەکشتوکاڵیەکان.

مس...توخمێکی گەشەندەیە بۆ ڕووەک، گەر بە بڕێکی کەم لە ئەتەمەکانیـدابێت چالاکی کرداری کلۆرۆفیلChlorophileیش کەمدەبێتـەوە، نیشانەکانیشـی ئەوەیـە گـەڵاکانی زەرد هەڵــدەگەڕێت، پیتــێنFertilizingی بــۆ بەرهــەم دەوەســتێت و

نەرمو شلوخاوە)بەڕێژەیەکی زۆر مس لە خوێنیاندا هەیە. خوێنی هەندێک لە زیندەقرژاڵیەکان و سەوڵەپێیەکان(ئەو زیندەوەرانەن کە چوارپەلیان وەک سەوڵ وایە بۆئەوەی بتوانن لە ئاودا باش بجوولێن وەک کیسەڵ، دەشێت وشەی سلحفاة ی عارەبی هەر لە سەوڵەپا وە هاتبێت و عارەبێنرابێت) مسیان تێدایە، ئەمانە هەناسەی ڕەنگینیان هەیە لەبەرئەوەی لە خوێنیاندا هایمۆسیانینHaemocyaninهەیە کە نزیکەی0.33-0.38%مسە، جا لەکاتیکدا ئۆکسجینی تواوەی ئاو وەردەگرن بۆ هەناسەدان لەگەڵ هیمۆسیانیندا‌Hemocyanin یەکدەگرێت ڕەنگیان شین دەبێت بەڵام لە هەناسەدانەوەیاندا ڕەنگەشینەکەیان نامێنێت.

هەندێک زیندەئاویتر هەن حەز بەخواردنی مس دەکەن لەوانەیش سوورەماسی، لەبەرئەوە هەندێک لە وڵاتان گۆمی تایبەتیان بۆ ئامادەدەکەن بۆ بەخێوکردنی تاکو بەزوویی پێبگات و گەورەو خرتوقەڵەو ببێت. جاریێ خۆ کرژک(هێلکە شەیتانۆکە)خوێنی هەر بە مس و ڕەنگی مس ڕازاندۆتەوە. سەیرئەوەیە کە هەیانە نەک هەر حەز بە مس ناکەن بەڵکو ئاقاری ئەو شوێنەیش ناکەونەوە کە مسی تێدایە. بۆنموونە دڕەماسی(قرشShark)هەرگیز حەز بەم توخمە ناکات بەتایبەتی بەشێوەی زاخ(مس کبریتات). ئەم دیاردەیە لە جەنگی جیهانگیری دووەمدا چەکێکی زۆر لەباربوو بۆ گەمیەوانەکانی نیرۆدەریایی وڵاتەیەکگرتووەکانی ئەمریکا.

دەرهێنانی مس لە کانەکاندا تاڕادەیەک سەختە، ئەو ڕێگەیەیش باوەو کارپێدەکرێت ڕێگەی کارۆشیکارییە بەڵام ئەو ڕێگەتازەیەی ئێستا جێی هەموو ڕێگاکانیتری گرتۆتەوە و هیچ ئەرکێکی ئەوتۆیشی ناوێت گەر بەراوردبکرێت لەگەڵ ئەوانیتردا ئەویش چەشنە دۆزرایەوە: لە سەرەتای سەدەی بیستەمدا کانێکی مس لە وڵاتەیەکگرتووەکانی ئەمەریکا کوێربووەو هیچ مسی تیادا نەما، گشتی بۆ

پیشەسازی دەرهێنرا، هاتن ئەو کانەیان پڕکرد لە ئاو چونکە چاڵێکی زۆر پان و گەورە بوو.

پاش چەند مانگێک هاتن ئاوەکەیان لێدەرهێنا بەڵام سەرنجیاندا کە نزیکەی دوانزەهەزار تەنtonماسی تێدا پەیدابووە. هەمان کردار لە وڵاتی مەکسیک بەئەنجامدرا، هەر لەماوەی ساڵێکدا نزیکەی دەهەزار تەنtonمس پەیدابوو.

ئالێرەدا پرسیارێک دێتە بەردەم...ئاخۆ ئەم مسە دەبێت لە کوێڕاوە هاتبێت؟

زیندەناسان ئەم دیاردەیەیان ڕوونکردەوە ودەڵێن گوایە چەندجۆرێکی جیاواز هەیە لە میکرۆب خۆراکی پەسەندیان ئاوێتەکانی گۆگردە کە بە یەکگرتوویی لەگەڵ مسدان، ئەم میکرۆبایەنیش توانای ئەوەیان هەیە ئەو گلانە بخۆن کە پێکهاتەکانی مسیان تێدایەو لە ئاودا ناتوێنەوە تاکو بیانگۆڕن بۆ پێکهاتەتواوەکان لە ئاودا.

ئەگەر بە ڕێگای ئۆکسێنکاریی بمانەوێت مس لە مادەنی چالکۆپایرایت دەربهێنرێت ئەوا لە شەوورۆژێکدا دەتوانرێت نزیکەی٥% لە کێشی بهێنرێتەبەرهەم، بەڵام گەرێتو بە کرداری زیندەییBiological Operation بەمجۆرە میکرۆبانە بپوختێنرێت نزیکەی٨٠%دەهێنرێتەبەرهەم. ئەگەر بەراوردی ئەم دووکردارە بکەین و چوستی ئەوجۆرە زیندەوەرە چالاکانە سەرنجبدەین دەردەکەێت کە چۆن و تا چ ڕادەیەک ئەو فرەبەرهەمە برەوییەکی پیشەسازیانەی هەیە بۆ مرۆڤ. نێوەندی لەبار بۆ ئەم جۆرە میکرۆبانە لە گەرمایی30-35°Cدایە. ئەو کەرەسەخاوە مسانە بە هاڕراوی دەکرێنە گێراوەئاویەکانەوە تاکو ڕادەی ئارەزووی ئەو میکرۆبانە بزانرێت، توانایشیان لەوەدایە کە دەچنە ناخی کانەکانەوەو بەئاسانی بۆمان نزیکدەکەنەوە بۆ دەرهێنان.

مەڵبەندو ئامۆژگا میکرۆزیندەگەریەکان ئەوەیان بۆ ڕوونبۆتەوە میکرۆبیتر هەن چێژیان نەک هەر تەنیا بۆ مس دەچێت بەڵکو بۆ چەندین توخمتری وەک ئاسن، نیکل، کۆبەڵت، تیتانیۆم، ئەلەمنیۆم...هتد، تیاشیاندا هەیە خۆیان

مەڵبەندو ئامۆژگا میکرۆزیندەگەریەکان ئەوەیان بۆ ڕوونبۆتەوە میکرۆبیتر هەن چێژیان نەک هەر تەنیا بۆ مس دەچێت بەڵکو بۆ چەندین توخمتری وەک ئاسن، نیکڵ، کۆبەڵت، تیتانیۆم، ئەلەمنیۆم...هتد، تیاشیاندا هەیە خۆیان هەڵدەکوتنەسەر توخمە گرانباکانی وەک یۆرانیۆم، زێڕ، ڕهینیۆم، جێرمانیۆم، ئەو توخمانەیش کە زۆر زۆر کەمن وەک گالیۆم، ئیندیۆم، تۆلیۆم.

ئێستا ئەم کردارە بەباشترین و ئاسانترین و هەرزانترین ڕێگە دادەنرێت بۆ بەرهەمهێنانی ئەو کانزایانە، دەبێت ئەوەیش بزانین هەندێک کانزا هەیە خۆراکێکی پەسەندە لای ڕووەکان بۆنموونە ڕووەکی گەنمۆشامی و گوڵەیاسەمین حەزی بە زێڕە، گوڵەوەنەوشە حەزی بە تۆتیایە، سنۆبەر ئارەزووی بە توخمی بێریلیۆمە.

	ماڵاشایت Malachite
	چالکۆپایرایت Chalcopyrite

	چالكۆسايتChalcocite
	Cuprite كه پرايت
	مـــس Cupper metal.

Niccolite نیکولایت





Garnierite گارنیئرایت





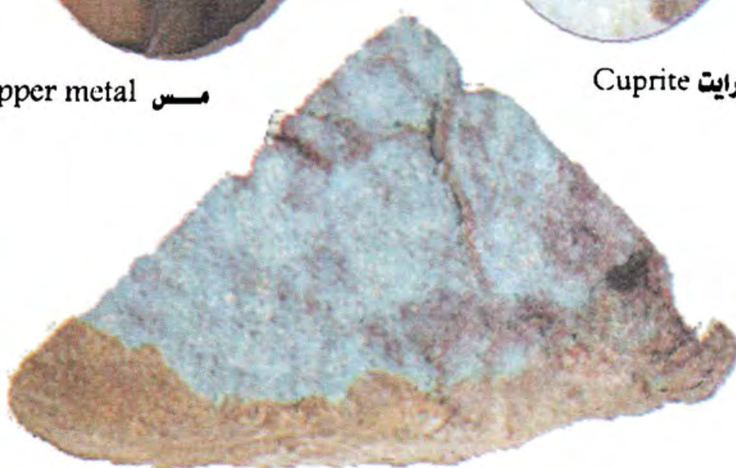
Chalcopyrite چالکوپایرایت

Malachite مالاشایت


Chalcocite چالکوسایت


Cupper metal مـــس


Cuprite که پرایت


Chalcanthite شـینه زاخ

خارسین - توتیا - زینک
Zinc



٢		30
٨	*Zn*	
١٨		65.390 ±2
2		

ژ.ئێزتوخمی گشتی:	10	ژ.ئۆکسان:	+2
ژ.ئێزتوخمی سروشتی:	5	نت٢+:	0.74Å
پت:	693K	کارۆنیگاتیڤێتی:	1.6
پک:	1180K	کارۆبەرڵستێتی:	لە20°C دا 5.8 μΩ.cm
خەستێتی:	gm/cm3 7.14	سەختێتی:	2.5 mohs

لێکردنەوەی خارسین...لە ئۆکسیدەکەی کە ناسراوە بە زینکایتZincite ZnO{سەختێتی:4.5-5mohs، کێچ:5.4-5.7، نزیکەی 80.3%خارسینە، بریسکەی ئەڵماسین، سوورێکی تۆخ بۆ زەردپەممی}بەهۆی بەردەخەڵووزەوە نزیکەی1000°Cگەرمی دەوێت. کانزاکە لەم پلەگەرمیەدا دەبێتە هەڵم، دوای ئەوە ئیتر دەتوانرێت بەگوێرەی پێویست بئۆکسێنرێتەوە، کۆکردنەوەیشی شێوازو دۆخێکی تایبەتی دەوێت ئەویش بە خەستکردنەوەو دوورخستنەوەی لەهەوا. ئەم ڕێکارە لە ساڵەکانی سەدەی سیانزەمدا بۆ یەکەمجار لە هیندستان،دیترایەوەو خرایەگەڕ، بەرەبەرە وڵاتی چینی گرتەوەو کەوتنە دروستکردنی و داڕشتنی دراو

بەتایبەتی لە سەردەمانی فەرمانڕانی بنەچەی مینگ داینا ستای (1368-1644 Ming Dyna Sty)دا کە ڕێگەی بازرگانی لە نێوان چین و ئەورووپادا خۆشکراو گەشەپێدرا.

لە نزیکەی ساڵی١٦٠٥دا لە وڵاتی چین توانرا بهێنرێتەبەرهەم و بازرگانیشی پێوەبکەن. لەسەردەمی میسریە کۆنەکاندا بڕێکی کەم لە خارسینی تێکەڵ بەمادەنەکانی مس دیترایەوە بەڵام ئەوەندە نەبوو کە بەباشی دەربکەوێت و دڵنیابین لە بوونی، بەڵام دارشتەی براسی پەلاستینیPalastinian Brass کە دەگەڕێتەوە بۆ1400-1000ساڵ پ.ز دەیسەلمێنێت کە مرۆڤ هەر لەو سەردەمانەوە کاریپێکردووە، ئەم دارشتەیەیش%٢٣ی کە خارسینی تێدایە دەشێت لە خاوەکانی مس وتۆتیا دەرهێنرابێت. هەروەها توانراوە بەشێوەی براسBrass لە قوبرس لە سەردەستی ڕۆمەکان وناوچەی کۆلۆن/ئەڵەمانیا بهێنرێتەبەرهەم. سەیرئەوەیە ئەورووپا بەتێکڕا لەسەدەکانی ناوەڕاستدا ئەوەندە هۆگری تۆتیا نەبوون، ئەو بڕە کەمەیش لە بەرهەمەکانی قورقوشم و زیودا دیترابووەوە ئەوەندە سەرنجڕاکێش نەبوو، پێدەچێت ئەم چەشنە دارشتگەرییە نەکرابێتە پیشەیان. کیمیاگەری زرنگ بەرزیلیۆس توانی وەک مادەنێک پەی پێبەرێت بەڵام پیشەسازیانە لەسەدەی هەژدەمدا لە هەرێمی بریستۆڵBristol تۆتیاگەریی هاتەکایەوەو دەستبەجێش ئەم پیشەگەریە گەیشتە سەقلیا و بەلجیکا.

سەیرئەوەیە لەگەڵ ئەم دەرکەوتن و گەشەکردنەیشدا ناوەکەی هەر بە کشوماتی مایەوە. کەس نەبوو خۆیبدات لە قەرەی ناوەکەی و خۆیبکات بەخاوەنی بەڵام ڕەنگبێت جێی باوەڕبێت گەر بڵێین وشەکە لە زمانی ئەڵەمانیەوە کەوتۆتەوە چونکە زینکەZinke بەو زمانە بەمانای هەرەی داندارSpike یان ددانTooth دێت کە بەشێوەی بزمارێکی سەرپانگرنجی درێژە چونکە شێوەو ڕواڵەتی سروشتیی

٥

کانزاکە وەها خۆیدەنوێنێت. دەبێت هەر لەسەر ئەم شێوەسروشتیەیشی بوو بێت ناوی خارسین برابێت بەسەریادا، دەشێت ئەم زاراوەیش وشەیەکی لێکدراوی کۆنی کوردی بێت پێکهاتبێت لە خار واتە تیژ: تیخ، ئەویتریان سین واتە ڕوخسارێکی پان، کانزاکە بەو شێوەی کە دەستکەوتووە بە سینەتیخ(سینەی تیخ چوکلەچوکلە)دەرکەوتووە، خۆ ئەگەر خار بەمانای دڕکیش لێکبدرێتەوە کە لە شێوەی نوکتیژدایە هەر هەمان چەمک دەگەیەنێت. جا تۆ بڵێیت وشە ئەڵەمانیەکە کە(زینک)ە و لاتینیەکەیشی کە زینکۆمە Zincom خزمایەتی نەبێت لەگەڵ(سینگ)ی زمانی کوردیدا؟ وشەی توتیایش کە لەئینگلیزیدا باوە خاوەی خارسین ئۆکسایدە جاروبار لە کوردیشدا گوێ پێدەکرێت.

خارسین Zinc...نزیکەی ٠,٠٠٧٦% توێژەکەڤرینەکانی زەوی گرتۆتەوە. کانزایەکی مسخوازە Chalcophile، زۆربەی خاوەکانی مسی تێدایە. ئەو کەرەسەخاوانەی لە سروشتدا هەن زۆربەیان بەشێوەی گۆگردایدەکانن کە لەئەوروپادا ناسراوە بەتێکەڵەی خارسین Zincblende زینک گۆگردایدZnS {سەختێتی:3.5-4mohs، کێچ:3.6-4.1 بریسکەی ناکانزایی و جەویی بۆ نیمەکانزایی و ئەڵماسین هەیە، شاش و شاشوەزە، بەڕێژەی ٦٧%ی خارسینە}، لە ئەمریکا سپاڵیرایت Spaleriteی پێدەوترێت کە وشەیەکی یۆنانیە بەمانای هەڵخەڵەتێنە دێت چونکە ئەگەر زۆر بێگەردبێت بریسکانەوەکەی بە ئەڵماس دەچێت.

مـــــادەنی سمیتسۆنایت Smithsonite خارسین کاربۆنات $ZnCO_3${سەختێتی:4-4.5 mohs، کێچ: 4.3-4.45، بریسکەی شووشەیی، ڕەنگێکی چڵکن قاوەیی هەیە، یان بێڕەنگ و شین، سەوزو ئەرخەوانی. ڕەنگە زەردەکەی کادمیۆمی تیادایە، شاشوەزە، نزیکەی64.8%ی تۆتیایە، زانای

ناسراو مارکگراف توانی خارسینی لێجیابکاتەوە }. چەندین مادەنیتر هەن وەک ویللیمنایتWillemnite Zn_2SiO_4 کە نزیکەی ٥٨,٢%خارسینە، گاهنایتGahnite $ZnAl_2O_3$ سەرچاوەیەکی گرنگن بۆ دەرهێنان و پوختاندنی خارسین، هەندێکیشیان وەک فەرسەنگێک بۆ ڕازاندنەوەو خشڵەمەنی بەکاردەهێنرێت.

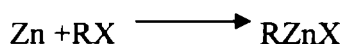
خارسین لە زۆر ئامرازو دەزگا تەکنیمەنیەکاندا خراوەتەگەڕ، بەزۆری بۆ ناوساوێنی ئامرازەکانی دژبەداخوران لەبەبارە. ملتەتۆتیاMolte Zincبۆ گلفەنێن و ئامرازەکارەباییەکان زۆر بێاوە. لە پیشەسازی ئاسنی گلفێنراو Galvanised ironیاخود ساوێنکاری بە ئاسن ودارشتنی بە تۆزی تۆتیاSherardizing. هەروەها بۆ پیشەسازی زەردەمس و چینکۆسازیی، پاراستنی داروتەختە لە خۆرەومۆرانە، دروستکردنی باتریەفلاشەکان بەکاردێت.

ئەگەر براسBrass بەڕێژەی20-50%خارسینی تێدا بێت لەگەڵ مسدا چەندین جۆری مەدالیای لێدروستدەکرێت. شیتەخارسینSheet لە باتریسازییدا زۆربەکارە، لەو شیتانەیش خارسین بە کاربۆنZn/C، جیوە بە خارسینHg/Zn، خارسین بە تفتەمەنگەنیزZn/Mn، بەڵام یەکەمیان لەوانیتر بەکارترو باوترە.

خارسین...بەڕەهایی توخمێکی زۆرچالاکە، گەربدرێتە بەرهەوا یەکسەر شێدەگرێت و لەگەڵ ئۆکسجینی هەوادا جووتدەبێت، بەگەرمکردن لەگەڵ گۆگردو فۆسفۆردا یەکدەگرێت. توتیا (خارسین ئۆکساید) لەپیشەسازی لاستیکدا زۆربەکارە. سابوونی خارسین گرنگترین ماددەیەکی کیمیاییە بۆ پیشەسازی وشکەبۆیە و بۆ پتەوی پلاستیک و مۆرانەکوژیی بەکاردەهێنرێت. زنکبلەند(تێکەڵەزینک) کە بەفراوانی لەسروشتدا هەیە لەگەڵ مادەنی ورتزایتWurtziteدا هەمان شێووگی کیمیاییان هەیە بەڵام شێوەندازی تەوورگیان جیاوازە، دووەمیان لە پلەگەرمیەکی بەرزتردا خۆگرترە، هەردووکیان سپیرەنگن، ئەگەر وەک پەڵەڕەنگێک تێکەڵ بە

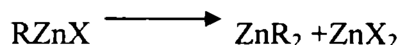
بایرایت$BaSO_4$ بکرێت لە تێکەڵەئاوێتەیەکی خارسین کبریتات و باریۆم گۆگردایددا پێکەڵی لیتۆپۆنLithopone دێتەبەرهەم کە وەک بۆیەیەکی زۆر سفت و چاک وخۆگری سپیرەنگ بەکاردەهێنرێت. خارسین گۆگردایدی پاک کە بەهۆی هایدرۆجین گۆگردایدەوە بەئاسانی لەترشە مادەنیەکاندا دەتوێتەوە بۆیەی نینۆکی لێدروستدەکرێت.

لەساڵی1900یدا زلەبازێکی گرنگ لەبواری خارسینگەرییدا نرا، ئەو زلەبازەیش بریتیبوو لە کرداری خارسین لکێن بە پێکەڵەندامیەکانەوە کە ناسراوە ڕاکسی گریگنارد یاخود دیتەری گریگناردGriganard Reagent لە شێووگیRZnX و R_2Zn]پیتیR بریتیەلە ڕەگێکی ئەلکالی وپیتیX ڕەگێکی هالاید. ئیتر فلۆر بێت، کلۆر، برۆم، یاخود یۆد]. کردارەکەیش بە گەرماندنی خارسین لەگەڵRXی کوڵاودا و پارمەتی کاربۆن دوانۆکساید یان گازی نایترۆجین بەئەنجامدەدرێت:



$$Zn + RX \longrightarrow RZnX$$

ئینجا بەرزکردنەوەی گەرمی تاکو کارلێکەکە دەگۆڕێت و ئاوێتەی دوو ئەلکال دەتکێت:



$$RZnX \longrightarrow ZnR_2 + ZnX_2$$

بەم ڕێگە گرنگە دەتوانرێت چەندین پێکەڵی وەها دەهێنرێتەبەرهەم کە لەزۆر بواری تەکنۆسازییدا بەکاردەهێنرێت.

ئاوێتەی خارسین کلۆرایدی خەست لە هەندێک پیشەسازیدا بۆ تواندنەوەی نیشاستەو سلیلۆزو خوری بەکاردەهێنرێت. ئاوێتەی خارسین سلیکات کە ناسراوە بە کالامینی کارەباZincCalamine $ZnSiO_3.H_2O$ بەڕێژەی54.2% خارسینی تیادایە، ماددەیەکی سپی شینباوە، پفەڵێکی نەرم و ئاکڵەمەیە، گەرم وکارۆگەیێنێکی زۆرباشە. خارسین ئۆکساید نەک هەر لە پیشەسازی لاستیکو

دروستکردنی دەفروئامانو سینیدا بەڵکو لە دەرمانسازییشدا زۆر گرنگە بۆ دروستکردنی هەتوانی پزیشکی، خارسین کاربۆناتیش کە تۆزێکی سپیە بۆهەمان مەبەست بەکارە. خارسین گۆگردات کە ناسراوە بە زینکۆسۆلفاZincosulphaی دڵۆپە بۆ هەندێک نەخوشی چاو وەک تەراخۆماTrachomaو نەخۆشی پێست بەکاردەهێنرێت.

ئەو زرانەی کە لە سروشتیانە هەن و بەکرینStable بریتین لە خارسینی گەردیلەکێش63.9291، 65.926، 65.9271، 67.9249، 69.9253بەرێژەی 48.89%، 27.81%، 4.11%، 18.57%، 0.62%.

چەند زرتوخمی تیشکنیشی هەیە بەڵام زۆرتەمەن کورتن وەک خارسین/62، 63، 65، 69، 72 نیوەتەمەنی خارسینی گەردیلەکێش/60 دەگاتە 245رۆژ، گەردیلەکێش/65 دەگاتە55خولەک. خارسین لەو توخمانەیە کە بۆ زۆر زیندەوەران پێویستە، لەشی مرۆڤێکی تەندروست نزیکەی دووگرامی تێدایە، بوونیشی بەشێوەی ئەنزایم خارسینەکانە کە لە زۆربەی زیندەخانەکاندا هەیە، ئەو دوو ئەنزایمانەیش کە زۆر ناسراون یەکێکیان بەناوی کاربۆکسی پێپتایدەس/ئەی CarboxyPeptidase/A کە نزیکەی58.2%خارسینەو کاردەکاتە سەر شیکردنەوەی دوابەندی پرۆتین پێپتایدەکان لەکرداری هەرسدا. ئەویتریان کە کاربۆنیک ئەنهایدرەیسCarbinic anhydraseنزیکەی%٦٥ی خارسینە لەساڵی1940دا توانرا لە خانەی خڕۆکەسوورەکانی شیردەرەکاندا بدۆزرێتەوە، لەهەندێک رووەک و زیندەوەرانی تریشدا هەیە.

خوێنی لاوێکی وەرزا نزیکەی2.3gmخارسینی تێدایە. مرۆڤ رۆژانە پێویستی بە 15mgخارسین هەیە، ئەو برەرۆژانەیش کە بۆ لەشی پێویستە دەشێت لە سەوزەمەنی و گۆشتی ناسکدا پەیدابکرێت، جگەرو گورچیلە توانای مژینی

خارسینیان هەیە بەئاسانی بەڵام گەر بەرێژەیەکی ناپەسند بێت ئەوا دەبێتەهۆی چەندین نەخۆشی.

لە هەندێک باری تایبەتدا دەبێتەهۆی دەرکەوتنی تورەیی و گۆرینی خورەوشتی ئەو کەسە بەرەو کرداری هەڵەشەیی و شێتی و...کوشتن. لە هەندێک باری ئاساییدا دەبێتەهۆی دروستبوونی زیپکە لە رووی هەرزەکاراندا، جاروباریش کاردەکاتە سەر کۆندامی زایندەی مێ، کاریگەری بۆ سەر نێرینەیش دەبێتەهۆی ئەوەی کە لە رێژەو تینی نێریتی کەمبکاتەوە. کەمبوونی لە رووەکاندا دەبێتەهۆی دیاردەی زەردبوونی ریشاڵی گەڵاو پەلکەکانی کە ناسراوە بە کلۆرۆسیسChlorosis. لە لایەکیتریشەوە گرنگی لەوەدایە کە پارێزگاری خەستێتی ڤیتامین/A دەکات لە پلازمادا.

نەخۆشی شەکرە لەو نەخۆشیە زۆربڵاوانەیە مرۆڤ گیرۆدەی بووە، ئەم نەخۆشیە بەزۆری دەگەرێتەوە بۆ گەلێک هۆکاری دەروونی وئەندامی، زۆر دەرمان هەیە بۆ چارەسەرکردنی بەڵام لەهەمویان بەکارتر دەرمانی زنکەنسۆلینەZinc-insulin، گرنگی ئەم دەرمانە لەوەدایە کە چوستیەکی چاک دەدات بەخودی ئەنسۆلین تاکو نەخۆشەکە بەئاسایی بێتەوە دۆخی جارانی. هەروەکو دەزانرێت مرۆڤ چەندە. پێویستی بە پرۆتین و ڤیتامین و چەوری و شتیتری مانەندەیان هەیە ئاوەهایش پێویستی بە هەندێک توخم هەیە کە ئەگەر رێژەی بوونیان لە لەشدا بکێشین زۆر زۆر کەمن لەوانەیش پێنج توخمن کە لە لەشی مرۆڤدا خوێی ئاڵۆزیان پێکهێناوەو ناسراون بە پێنج نەختینەکە(تۆزقاڵە)، ئەمانە بریتین لە مس، کۆبەڵت، مەنگەنیز، مۆلیبدیۆم، زینک. توخمی دوایین کە زینکە لە هەموویان زۆرترە بە رێژەی%٩٦، سەیرئەوەیە بەو رێژە هەرەکەمەیشیان کە بە هەر پێنجیانەوە ناگەنە گرامێک...رۆڵێکی زۆرگرنگ و بژێو دەگێرن لە ژیانی مرۆڤدا. بۆنموونە، زینک رۆڵێکی باڵای هەیە لە کردارەکانی دروستکردن و مژینی خۆراک دوای هەرس. کەمی

زینک لە ئافرەتی دووگیانەدا زگدانEmbroyی گرفتاردەکات وئەو منداڵەی کە لە دایکیش دەبێت لە کێشی ئاسایی کەمتردەبێت و سەربچووکیش دەبێت.

لەو زانستگەرییە گرنگ و بڵاوانەوەی بایەخی پێدراوە پەیوەندی ڕێژەی زینکە بە نەخۆشی ئایدز و کاری جنسییەوە، کەمی زینک لە لەشدا دەبێتەهۆی زیاتر چالاکبوونی ڤایرۆسی نەخۆشی ئایدز. لەش کە لەڕۆژێکی تەواودا زینک پەیدادەکات بەهۆی کاری جنسی زۆرەوە هەمووی وندەکات. خواردنەوەی کحولەکان و مەستبوونیش پێی لەڕێژەی زینک کەمدەکاتەوەو لەش بەرەو زۆر شەکەت و داکەوتن دەبات هەروەکو چۆن خاکێک لە پیت و بەرەکەتی کشتیاریی زۆر کەمدەبێتەوە گەر پەیینەفۆسفاتیەکانی زۆر بۆ بەکاربهێنرێت بەبێئەوەی پشووی وەرزیی پێبدرێت.



زینکبلند
Sphalerite(Zincblende)



Zincite زینکایت



Gahnite گاهنایت

گالیـــۆم
Gallium



٢		
٨	Ga	31
١٨		69.723
٣		

ژ.زرپتوخمی گشتی:	15	ژ.ئۆکسان:	+١، +٣
ژ.زرپتوخمی سروشتی:	2	نت+١:	1.20Å
پت:	303K	نت+٣ :	0.62Å
پک:	2676K	کارۆنیگاتیڤێتی:	1.6
خەستێتی:	5.914 gm/cm3	کارۆبەرلستێتی:	17.4 μΩ.cm لە20°Cدا
سەختێتی:	1.5 mohs		

گالیۆمGallium...هەرچەندە توخمێکی نەزانراو بوو لەلای زانای هەلـکەوتوو مەنـدەلیف بـەلام لەگـەلّ ئەوەیشـدا هـەر پـەی پێبردبـوو لەبەرئـەوە لـە خشـتەی خولیەکەیدا لەسالّی1870 خانەیەکی بۆ بەجێهێشتبوو و وایشی دانابوو کـە لەوانەیـە لە ڕیزی کۆمەلّەی ئەلەمنیۆمدا بێت، بێگومان لەدواییدا دەرکەوت کە بۆچوونی ئـەم زانازرنگە ڕاست دەرچوو. لەسالّی1875دا زانای کیمیاگـەرو فیزیکـزانی فەرەنسـایی بۆیسـباودران بـۆ کـۆڕی زانسـتان ئاشـکرایکرد کـە تـوخمێکی نـوێی دۆزیوەتـەوە،

لەڕاستیدا ئەم زانایە بە ڕێگەیەکی سەربەخۆ بۆماوەی چەندساڵێک بۆ توخمێکی ونبوو دەگەڕا، لەئاکامی ئەو زانستگەریەدا دوو پێڵە وەنەوشەیی شەبەنگپڕوسکە SparkSpectrum لەسەر خاوەمادەنێکی خارسیندا سەرنجی ڕاکێشا. لەماوەی مانگێکدا توانی یەک گرام لەم توخمە جیابکاتەوە بەڵام لەچەند؟؟...لە سەدان کیلۆگرام خاوەی زنکبلەند، ئەم توخمە بەیادی ناوەدێرینەکەی فەرەنساوە ناونرا گاڵیاGallia(سەردەمی کۆن بەو هەرێمە نشێوە بەرینەیان دەگوت گالیا). پاشئەوەی درایەبەر لێکۆڵینەوە و ڕەوشتە فیزیک و کیمیەکانی زانرا، دەرکەوت کە ئەو ڕەوشتانەی تاڕادەیەک نزیکن لەوانەی مەندەلیڤ کاتی خۆی پەی پێبردبوو.

گالیۆم...ئەگەر لەسروشتدا دەستنیشانی بکەین بەدەگمەن پەیدادەبێت، ئەوەیشی کە هەیە بەشێوەی گۆگردایدە یاخود لەگەڵ هەندێک مادەنیتردا خۆی مەڵاسداوە وەک بۆکسایت، سەفالێرایت، خەڵووز کە دەسووتێنرێت نزیکەی1.5%گالیۆمی لێوەدەردەچێت.

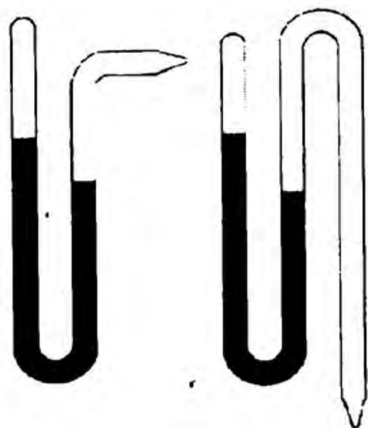
لەتوێژەکەڤرینەکانی زەویدا بەڕێژەی0.0019%دا هەیە، دووزڕتوخمی سروشتی هەیە بە گەردیلەکێشی68.9257، 70.9249 بەڕێژەی60.4%، 39.6%. خەسترین ڕێژەی دۆزرابێتەوە%١-٠,١ لە مادەنی جێرمەنایتGermanitدایە کە تێکەڵێکی گۆگردایدە لە خارسین و جێرمانیۆم و مس و زەرنیخ، پەیداکردنیشی لە سروشتدا گران و سەختە هۆیەکەیشی ئەوەیە وەک کەرەسەیەکی سەربەخۆ لە سروشتدا نیە چونکە بەزۆری خۆی بە خارسین و جێرمانیۆمەوە لکاندووە.

لە مادەنی بۆکسایدا نزیکەی0.003-0.01%گالیۆم دەستدەکەوێت ئەویش وەک ماددەیەکی لاوەکی لە ڕەتکەکانی پوختەسازی ئەلەمنیۆمدا. گالیۆم وەک توخمێک ڕەنگی زیوینی کەوی زۆر جوانی هەیە، گەر بخرێتە لەپی دەستەوە دەتوێتەوە، زۆر بە پوختەیی لەبواری نیمچەگەیێنەکاندا SemiConductings بەکاردەهێنرێت، گالیۆم زەرنیخایدGaAs و گالیۆم فۆسفاید GaPباشترین نموونەن لە

کارۆتەکنۆسازیی، هەروەها بۆ دروستکردنی دایۆدی ڕۆشنەپەخش LightEmittingDiode(LED)، پێژمێر Calculator، کاتژمێری دەستی، بازنەکارەباییەکان، دیتەرەبنسوورکانInfra-red detecrors، لە بوارەگرنگەکانی لێزەرو ترانسیستۆردا زۆر بەکارە.

پێکەڵی مەگنیسیۆم گالات$MgGa_2O_4$(Mg-Gallate) کە ماددەیەکی سەوزی فۆسفۆر بریسکەBrilliantGreenPhosphor لە دەزگا نیگارگرتنەوەکانداZeroxCopyingMachine(مەکینەی ڕایشان: لەبەرنووسینەوە)سوودی لێوەردەگیرێت ئەویش لەبەرئەوەی کە لە چەند پێڵەتاوێکدا زۆر بەهەستەSensitive. هەروەها بۆ جیاکردنەوەی شەبەنگی یۆرانیۆم یاخود وەک ماددەیەکی چەسپەک لە پلەگەرمییەکی بەرزدا واتە وەک نێوەندێکی گەرماگوێز بەکاردێت. لەچەند پیشەسازیەکدا هەندێک ڕووبەری پێسواغدەدرێت وەک شووشەو شتیتر چونکە ئەو ڕووکەشەی کە پەیدایدەکات بریتیەلە بریسکەیەکی ئاوێنەیی زۆرجوان.

هەروەکو زانراوە لە تەکنۆسازیەکاندا...تیواڵەسلیکۆنەکان لە سەتەلایتەکاندا زۆر بەهەستن بەڵام لەوان گرنگتر و بەهەستتر تیواڵەگالیۆمەکانە کە لە گالیۆم زەرنیخایدGaAsپێکهاتوون، دەشێت هەر لەبەر ئەم سروشتەی بێت خرابێتە بواری تیواڵسازییەوە بۆ دروستکردنی چەکی دژەموشەکی وەک پاتریۆتPatriotی ئەمریکایی، ئەم جۆرە چەکە لە جەنگی نێوان عیراق وئەمریکادا سەرەتای ساڵی1991بەکارهێنرا. ئەمریکاییەکان ئەم چەکەیان لە دژی لەشکری عێراقی بەکاردەهێنا بۆ پووچاندی کاریگەری و تەقاندنەوەی موشەکی سکۆتی سۆڤێتی(خێرایی2000 km/h) لە ئاسماندا پێشئەوەی بگاتە سەر زەوی.



پەستپێوی شلەوگازکان U-Tube Manometer



دەزگای بارۆگراف Recording Barograph

جێرمانیـــۆم
Germanium



٢	*Ge*	32
٨		
١٨		72.61
4		

ژ.زرِتوخمی گشتی:	18	ژ.ئۆکسان:	2+، 4+
ژ.زرِتوخمی سروشتی:	5	نت+٢:	0.73Å
پت:	1218K	نت+٤:	0.53Å
پک:	3123K	کارۆنیگاتیڤیتی:	1.8
خەستێتی:	5.323 gm/cm3	کارۆبەرلستێتی:	47 μΩ.cm ~ لە20°Cدا

جێرمــــانیۆمGermanium...ئـــەو توخمـــە ونبـــووە بـــوو کـــە زانـــا نیولاندسJ.A.R.Newlands لەساڵی1864دا پـەی پێـبرد پاشـئەوەی سـەرنجیدایە کۆمەڵەی توخمەکان لە خشتەی خولیدا سەیریکرد توخمێک هەیە لـەنێوان سلیکۆن و تەنەکەدا. لەساڵی1871یشدا مەندەلیڤ هەمان بۆبچوونی هەبوو بۆ ئەم توخمە.

خانەی ئەم توخمە هەروا بە بۆشی مایەوە، زانستـگەران وێڵـی توخمێـک بـوون و کەوتبوونە پشکنین و گەڕان بەدوای ئەو توخمەی کە شیاوی ئـەو خانەبۆشـە بێـت. چەنـد ساڵـێک ڕابـوورد هــەتاکو زانــا وینکلــەرC.A.Winkler وەدەرکــەوت ولەساڵی1886دا توانی ئەم توخمە بدۆزێتەوە ئەویش بەجیاکردنـەوەی لـەو مادەنـە دەگمەنـەی لـە سروشـتدا بـەناوی ئـەرجیرۆدایتArgyrodite Ag_8GeS هەیـە کـە

نزیکەی٨% لەم توخمەی تێدایە، ئەم مادەنە بەزۆری لە خاوەکانی زینک و خەڵووز و هەندێک مادەنیتردا هەیە. دوای ئەوەی ئەم توخمەی دیتەوە و دەستنیشانیکرد بەخۆشی و نگینی زادگایەکەوە ناوینا جێرمانیۆم کە لە جێرمەنیGermany ئەڵەمانیەوە هاتووە. ئەم زانایە لەپێشدا وایدەزانی کە بە زەرنیخ و تەنەکە دەچێت لەبەرئەوە لەگەڵ مەندەلیڤدا خستیانە نێو هۆزی بەر ئەنتیمۆنEka-Stibiumوە واتە لەنێوان ئەنتیمۆن و بزمۆسدا.

لەلایەکی تریشەوە مەندەلیف وای بۆچووبوو کە لە هۆزی کادمیۆمەو کەوتۆتە نێوان کادمیۆم وجیوەوە، بەڵام کیمیاگەری ئەڵەمانی ریختەرH.T.Von Richter راستی ئەم نهێنیەی پێکا و زانستانە چووە ناخی ئەم توخمەوە، کارامانە توانی هەڵیبگرێت و بیخاتە ریزی سلیکۆنەوە. بێگومان لۆتەر مایەرL.Meyerی زانایش پاڵپشتی ئەم راستیەبوو سەلماندیشی کە دانانەکەی لە خانەی تایبەتی خۆی دایەو هیچ کەموکوڕیەکی نیە.

دانانی ئەم توخمە لەو سەردەمەدا بووبووە گەورەترین کێشە لای زانایان. ئەگەر بگەڕێینەوە بۆ نزیکەی سەدساڵ بەرلەئێستا هەمان کێشەی زانستی هەبوو لەنێوان مۆسلیMoselyو بۆرBohrدا.

جێرمانیۆمGermanium...ئەگەرچی مادەن و کەرەسەخاوی زۆر کەمەو بەدەگمەن پەیدادەبێت بەڵام بە توخم لە سروشتدا بڵاوە(هەروەک توخمی گالیۆم).

لە توێژەکەڤرینەکانی زەویدا بەرێژەی0.00015 هەیە. پێنج زرتوخمی سروشتی هەیە بە گەردیلەکێشی٦٩,٩٢٤٣، ٧١,٩٢١٧، ٧٢,٩٢٣٤، ٧٣,٩٢١٩، ٧٥,٩٢١٤ بەرێژەی٢٠,٥%، ٢٧,٤%، ٧,٨%، ٣٦,٥%، ٧,٨% . جاران بۆ پوختاندنی، پەنا دەبرایەبەر خۆڵەمێشی خەڵووز بەڵام ئێستا بە ئاسایی لەو تەپوتۆزە دەردەهێنرێت کە لە شلاندنی خاوەکانی خارسینەوە دەردەچێت بەڵام بەبرێکی کەم. لەبەرئەوەی کە رەوتاری دوو روویی(ئەمفۆتێریAumphotiric) هەیە دەتوانرێت بەئاسانی

لەوانە جیابکرێتەوە، لەگەڵ ترشی کبریتیکدا دەکوڵێنرێت پاشان ئاوێتەی سۆدیۆم هیدرۆکسایدی بەسەردا ڕۆدەکرێت بە مەرجێک نێوەندی ترشێتی بگاتە/٥، لەم نێوەندەدا نزیکەی %10-2ی ئەم توخمە دەنیشێت. لە پلەی ترشێتی/٣ دا نزیکەی%90 بەشێوەی جێرمانیۆم ئۆکساید دەنیشێت. خەستی گیراوەکە بۆ پلەگەرمی$83.1^{o}C$ گەرمدەکرێت هایدرۆجین کلۆرایدی پیاڕادەبرێت تاکو جێرمانیۆم چوارکلۆرایدی$GeCl_4$ پەیدادەبێت. خارسین کلۆرایدیش لە$756^{o}C$دا بەجیاکردنەوە لە پوختەی جێرمانیۆم ئۆکساید پەیدادەبێت ئەویش بەرەبەرە لە گەرمی$530^{o}C$داو پێاڕابردنی گازی هایدرۆجین ئۆکسایدەکەی لێدەکرێتەوەو لەئەنجامدا توخمێکی کانزای ڕەنگسپی خاکوەز و بە تەورگێکی ئەڵماس بریسکن پەیدادەبێت.

جێرمانیۆم بۆ یەکەم جار لەبواری تەکنیگەرییدا زۆر بەفراوانی لە ترانسیستۆرسازیدا تاقیکرایەوەو هێنرایەکایەوە. تیشکی بنسوور بە ئاسانی بەم توخمەدا ڕادەبووڕێت، ئەم سروشتەی لەبارەو بەکارە بۆ دروستکردنی جامە بنسوورەکان، پوازەکان، هاوێنەکان، ئاوێزەکان...هتد. مادەنی مەگنیسیۆم جێرمانات(Mg-Germanate($MgGeO_3$) درەوشەییەکی فۆسفۆرینی هەیە، داڕشتەکانی لە هەندێک بواری ئەندازسازیی دەزگای ئەرکپێوStrain gaugeیاخود لە کارەبادا بە گەیەنەرێکی زۆربالاSupper condutorکارییپێدەکرێت.

پێکەڵەکانی تاڕادەیەک ڕێژەی ژەهرێتیان بۆ شیردەرەکان نزمە، ئەم سرۆشتەی وەک ماددەیەکی کیمۆچارەسەرکارChemothrapeutc agent(واتە چارەسەرکردنی نەخۆشی بە ماددەکیمیەکان)زۆر لەبارە کە بەکاربێت لە دژی هەندێک لەو بەکترییایانەی زیان بە لەش دەگەیەنن. دەشێت لەهەندێک بواریتردا بەکاربێت بەڵام هێشتا کاری ئەزمونگەریی لە پشکنین و گەڕدایە بۆئەوەی بەشێوازێکی گەوار و باشتر و هەرزانترین ڕێگە بهێنرێتەدی بۆ خزمەتی مرۆڤ.

ترشێتیAcidity هەندێک گیراوە

گیراوەکان Solutions	رادی ترشێتی PH-Value	گیراوەکان Solutions	رادی ترشێتی PH-Value
ترشی کلۆریکHCl	~1.0	ئاوی سازگار	7.0
لیمۆ	2.3	پاکژەمەنیەکانی ئاومال	11.9
ترێ	3.1	کلساو	12.4
پرتەقاڵ	3.5	شیر	4.4
مۆز	4.6	شامپۆ	5.5
کۆکا کۆلا	2.6	ئاوی دەریا	8.3
قاوە	~5.0	سابوون	10-11
ماست	4.4	شیر	6.5

زەرنیـــخ
Zarnikh - Arsenic



٢		٣٣
٨	*As*	
١٨		74.92160 ±2
٥		

ژ.زرتوخمی گشتی:	15	ژ.ئۆکسان:	±3 ، ٥+
ژ.زرتوخمی سروشتی:	1	نت٣+:	0.58Å
پت:	لە1089K 38,6atm.	نت٥+:	0.46Å
پک:	888K	کارۆنیگاتیڤێتی:	2.0
خەستێتی:	5.728gm/cm3	کارۆبەرلستێتی:	33.3 μΩ.cm لە20°Cدا
سەختێتی:	3.5 mohs		

زەرنیخ Zarnikh...لەو سێ توخمەمێژینەیە کە مرۆڤ ناسیویەتی وپیشەی ڕۆژانەیی پێهەڵسوڕاندوە (زەرنیخ، ئەنتیمۆن، بزمۆس). ئەم توخمە بەرلە دۆزینەوەی فۆسفۆر(لەساڵی١٦٦٩) وگازی نایترۆجین(ساڵی١٧٧٢) بەسەردەمێکی زۆر پێشتر پەی پێبراوە. تەنانەت هەندێک لە پێکەڵەکانی وەک زەرنیخ کبریتاید و مادەنیتری بەری پێنجسەدساڵ پێش زایینیش دەرمانسازان و ژارگەروان بەکاریانهێناوە، بەڵام دەستنیشانکردن وجیاکردنەوەی لەلایەن زانا ئەلبێرتۆس ماگنۆسA.Magnus(١٢٨٠-١١٩٤)وە بوو ئەویش بە گەرماندنی زەردەتۆزی

مادەنەکەی لەگەڵ سابووندا کە پێیدەوترێت ئۆرپیمێنتOrpiment وناسراویشە بە شـــازەردKing's Yellow As_2S_3{ســـەختێتی:1.5-2mohs، کـــێج:٣,٤٩، پـت:320ºC، بریسـکەی کـ تیرەیی یـان مـرواری، ڕەنگێکـی زەردلیمـۆیی هەیـە، نیوەشاشـە، 61%زەرنیخـە، ناوەکەیشـی هـەر لـەو ڕەنگەیـەوە هەڵـێنجراوە کـە وشـەیەکی لاتینیـە بـەمانای پەڵـەزێرین دێـت}. لـەو سـەردەمانەدا لەبـەر جـوانی ڕەنگەکەی زۆر بەفراوانی بۆ بۆیەسازیی بـەکاردەهێنراوە، هـەروەها بـۆ داڕووتـانی تـووکی پێسـتیش بـەڵام ئێسـتا زۆر زۆر بەکـەمی بـەکاردێت چونکـە دەزانرێـت کـە ماددەیەکی ژەهرین و مردناکە.

ئـەم مادەنـە بەهەمیشـەیی خۆیداوەتـە پـاڵ مـادەنی ڕیەڵـگەرRealgar As_4S_4{سـەختێتی:1.5-2.0 mohs، کـێج:4.48، بریسـکەی کـەتیرەیی، ڕەنگـی ڕووشـاوی سـوور بـۆ پەمـەیی هەیـە، شـاش بـەلای نیمەشاشـدا، نزیکـەی 70.1%زەرنیخە}. ئەم مادەنە لەگەڵ خوێی بارووتدا تێکەڵدەکرێت و بۆ ئاگربازی بەکاردێت، کاتی خۆیشی بۆ بۆیەسازییش بـەکاردەهێنرا. ئـەم دوو مادەنـە پێکـەوە زۆر بـــەفراوانی لەسروشـــتدا هەیـــەو بـــەزۆریش هـــەر لـــەم دووانـــەوەڕا زەرنیخدەپوختێندرێت.



وێنـــەی مـــارێکی ژەهـــرن ئاماژەیـــەکی زۆر دێرینـــە بـــۆ توخمی زەرنیخ

ئەم توخمە، هەندێک تیۆروانین و ڕا لەسەر دارشتنی ناوەکەی وەک زاراوەیەکی زانست هەیە. بەرەیەک دەڵێن ئارسێنیکArsenic یان ئارسێنیکەمArsenicum کە وشەیەکی یۆنانیە و لاتینراوە Latinized بۆ ئارسێنیکۆن Arsenicon، ئەمیش لە ئارسێنیکۆس Arsenikosی یۆنانیەوە هاتووە کە بەمانای نێرMale دێت، گوایە بە بڕوای یۆنانەکان مادەن لە جنس جیاوازەو هیچ پەیوەندییان بە یەکترەوە نیە. بەرەیەکیتر دەڵێن دەشێت وشەکە هەر زەرنیخZarnikhی ئاریایی بێت کە وشەیەکی لێکدراوە لە زەر بەمانای زەرد و نیخ:نیک بەمانای باش بە لێکدراوی واتای زەردی باش دەبەخشێت، بۆیە ئەم زاراوەیشی بڕاوە بەسەردا چونکە مادەنەکەی (ئۆرپیمێنت) ڕەنگێکی زەرد جوانی بریسکنYellowOrpimentو زێڕئاسا دەنوێنێت.

زۆر مادەنیتر هەن لەدواییدا دیترانەوە و خرانە بواری کارپێکردنەوە لەوانەیش زەرنیخۆپایرایتFeAsS Arsenopyrite، لۆیللینگایتFeAs$_2$ Loellingite، سەفۆرلایتCoAs Safforlite، کۆبەڵتایتCoAsS Coballite...هتد بەلام ئەو دووانەی یەکەمیان لەوانیتر لەبارترن بۆ پوختەسازی زەرنیخ ئەویش بە شلکردنەوەیان بۆ گەرمی650°C بۆ700°C دوور لەهەوا. ئینجا بە ساردکردنەوەی هەڵمەکەی پوختەی توخمەکە دێتەبەرهەم. مادەنێکیتری ئەم توخمە هەیە بەناوی زەرنیخ ئۆکسایدArsenolite کە ماددەیەکی ژەهرینە بەلام ئەگەر ڕادەی ژەهرێتی لە ئاودا بەڕێژەی0.05ppmبێت ئەو ترسەی نیە.

زەرنیخ لە پیشەسازی بۆیە و شووشەدا وەک ماددەیەکی پارێزەر بەکاردەهێنرێت، ئەگەر بەڕێژەیەکی پەسەند تێکەڵ بە کالیسیۆم ئۆکساید بکرێت بە نوورە یاخود دارو دەناسرێت کە بۆ تووک لابردن بەکاردێت. ئەگەر لەو ڕێژە پەسندەی پتربێت مەترسی دەبێت بۆ مرۆڤ. هەر ئەو تێکەڵەیش هەر لە زووەوە بۆ هەندێک نەخۆشی وەک برین سارێژیی یان چارەسەرکردنی نەخۆشی گەری

بەکاردەهێنراوە، لەگەڵ زەیتدا بۆ نەهێشتنی کێچ و ئەسپێ، لەگەڵ ڕۆنی ڕووەکدا بۆ مایەسیری بەکاردێت. بەشێوەی توخم لەگەڵ خوێی چێشتدا بخرێتە مەیەوە پیسیدەکات.

زەرنیخ لەگەڵ قورقوشم و کەمێک لە مس دارشتە پێکدەهێنێت، بەرێژەی ٠,٧٥% دەکرێتە دارشتەی قورقوشم/ئەنتیمۆن Pb/Sb بۆ دروستکردنی باتری، بەرێژەی 0.5-2 % ماددەیەکی ئاگرینە بۆ قورقوشم کە لەگەڵ قورقوشمدا دادەگیرێتەوە بۆ دروستکردنی ساچمەی تاپڕی ڕاو. پێکەڵی قورقوشم زەرنیخات $Pb_3(AsO_4)_2$ ماددەیەکی سپی بەللورینە بۆ مێرووکوژین بەکاردێت. ئەو سیمەی کە لە زۆر بواری کارباسازیدا بۆ لکاندن بەکاردەهێنرێت لە دەزگای خۆبزەتەن لکێندا Automotive body Solder بەرێژەی 92% قورقوشم، ٠,٥% ئەنتیمۆن ٢,٥% تەنەکە، ٠,٥% زەرنیخ دارێژراوە.

لەبواری کشتیارییدا... پێکهاتەکانی زەرنیخ وەک ماددەیەکی گژوگیاکوژ Herbicide لە بەرهەمە دانەوێڵەییەکان و نەهێشتنی پێستە(جۆرە گیایەکی زیانبەخشە بۆ دانەوێڵە)بەکاردێت، لەو پێکهاتوانەیشی کە زۆر بەکاردەهێنرێن: $NaMeHAsO_3$ (MonoSodium Methyl Arsenate) MSMA،

DSMA (DiSod.MethylArsenate). ترشی زەرنیخیک H_3AsO_4 $\{AsO(OH)_3\}$ وەک ماددەیەکی برینکێنە(وشککەرەوە، وەکی دەڵێن وشکوبرینک) لە وەرزی دروێنەدا بۆ لێکردنەوەی کرمە پەموو، هەروەها بۆ پاراستنی تەختەوچەوێڵ لە خۆرە و مۆرانە. سۆدیۆم زەرنیخات بەرێژەیەکی پێویست دەکرێتە گۆماوی تایبەتەوە وەک گیراوەیەکی ئاوی لە شتنی ئاژەڵدا بۆ خاوێنکردنەوەیان لە وردەزیندە و گژوگیای زیاندەر. مادەنی لۆیللینگایت Loellingite جگە لە بۆ

دەرهێنانی زەرنیخ بۆ پیشەسازی بۆیەو دروستکردنی فیشەکەشێتە(ئاگربازی)یش بەکاردێت.

سەیرئەوەیە خودی توخمەکە بە بێگەردی و ڕەهایی ئەو ترسوسامەی نیە، کبریتایدە نەتواوەکەیشی لەئاودا هەر مەترسی لێناکرێت بەلام لەگەڵ ماددەئەندامیەکاندا ئاوێتەی پەرشنvolatile ی زیاندەر پێکدەهێنن بە جۆرێک کە هەندێکیان لە مەیدانی جەنگدا بە چەکێکی کوشندەو زاڵ کارییپێدەکرێن وەک ئادەم سایت$(C_6H_4)_2NHAsCl$و دایفینایڵ کلۆرۆزەرنیخ و دایفینایڵ سیانۆزەرنیخ و ئاوێتەیتر. ئەمانە بەگشتی کاردەکەنە سەر کۆندامەکانی هەناسەو چاو. ئەو نیشانە کاریگەریانەی لە مرۆڤدا دەردەکەوێت وزاندنی پەردەچڵمین و فرێسک، پژمین، ئێڵنج، کۆکە و سەرئێشە بەجۆرێکی وەها کە لە چالاکی و چوستی کەمبکاتەوەو پەکیبخات.

دەبێت لەوەش بەئاگابین کە پێکەڵەکانی زەرنیخ$_3$ ژەهرینترن لە پێکەڵەکانی زەرنیخ$_5$. لەڕاستیشدا سوودی ئەو ماددەئەندامیانەی بە ئەندامۆئارسێنیکاڵOrganoArsenical ناسراون بۆ یەکەمجار لەساڵی1863دا لەلایەن زانا پێکامپBéchampوە پێکهێنرا بەلام لەنزیک ساڵی1905 لەلایەن بە شێوەیەکی کیمیکانە زانا تۆماسH.W.Thomas پەیی پێبرا.

هەندێک پێکەڵیتری هەن وەک کالسیۆم زەرنیخایت، مس ئەسیتۆزەرنیخات ناسراو بە سەوزە پاریسParis green، زەرنیخاتی سپی ناسراو بە مەرگەمووشRatesbane یاخود مەرگەماسی، ئاسن زەرنیخات ناسراو بە سەوزەسمڵSmalt Green(سەوزەی شیلیShcele's green: سەوزەی رایمانRimman's green) ئەمانە هەمووی بەزۆری بۆ ئامادەکردنی زیندەکوژان، یاخود لەبەرئەو ڕەنگە جۆراجۆرە جوانانەی بۆ پیشەسازی ساوێنگەریی بەکاردەهێنرێن.

لەبواری دەرمانسازیدا...هەندێک پێکهاتەی لێهێنراوەتەبەرهەم کە بۆ زۆر نەخۆشی ترسناک بەکارو چارەسەرن، وەک دەرمانی سلفۆنامايد کە لەساڵی1930دا

نەلایـــەن زانـــا دۆمـــاکDomagk(1895-1964)هێنرایەبەرهـــەم. دەرمـــانی سلفەرسانSalvarsan کە لەساڵی1907دا لەسەردەستی پزیشکەری ئەڵەمان پۆڵ ئێرلـــیشIrlich paul(1854-1915) هێنرایەبەرهـــەم کـــە ناوەکیمیەکـــەی چوارئـــەمینۆفیناییڵ ســـۆدیۆم هایـــدرۆجین ئارســـینات 4-Aminophenyl arsenate sod.Hydrogen کـــە باشـــترین دەرمـــانی ئـــەو ســـەردەمەبوو بـــۆ چارەسەکردنی نەخۆشـی ئاتەشـەک (فـەرەنگی)Syphilis و نەهێشـتنی میکـرۆبی ترایپۆنۆسۆمیاســـیسTryponosomiasis کـــە مـــرۆڤ توشـــی نەخۆشـــی نووستنیSickness Sleepingدەکات. ئێستاکێ بۆ ئەم نەخۆشیانە ئەوەندە بایەخی پێنادرێت بەڵام بۆ نەخۆشی زەحیریDysanteryتاڕادەیەک هێشتا بەکارە. ئـەو دەرمانەی کە ئێستا پێیدەوترێت ئارسفینامینArsphenamineماددەیەکی زۆر چالاکە بۆ چارەسەکردنی نەخۆشی پێست بەڵکیYaws یاخود(Frambesis) کە نەخۆشیەکی درمەو بەزۆری قوڵەڕەشەکانی ناوچە گەرمیانەکان تووشی دەبن، ئەمە بەسەر پێستدا دەتەنێتەوەو کاردەکاتە سەر ئێسک و جومگەکان. ئـەو میکرۆبـەی ئـــەم نەخۆشـــیە دەخاتـــەوە بریتیەلـــە جـــۆرە خۆرەیـــەکی بـــەکتریایی لاولاویەSpirochaetes بەسەر پێستەوە دەنیشێت و بەرەبەرە پێست و گۆشت دەخوات تادەگات ئێسک.

زەرنـیخ...هـەروەک توخمـەکانیتری سروشـت، لـە توێژەکەڤـرینەکانی زەویـدا زۆرکەمەو بەرێژەی

%٠,٠٠٠١٨هەیـە، تـوخمێکی نێوەنـدە بـۆ کـانزا و ناکانزاکـان، بـەم جـۆرە توخمانـەیش دەوتـرێن نیمچـەکانزاMetalloid. گـەردەکانی زەرنـیخ چەنـد شـێوەندازێکی تـەووری خەسـت جیاوازیـان هەیـە وەک زەرنیخـی ئـەلفاα کـە سپیرەنگە، زەرنیخی بێتاβ سیارەنگەو خەستیەکەی$4.7 gm/cm^3$، زەرنیخی گاماγ زەردرەنگەو خەستیەکەی$1.97 gm/cm^3$، زەرنیخی دێزرەنگ کـە لـە دۆخـی کانزاییدایە بەخەستی$5.73 gm/cm^3$ ویلەی توانەوەی$817.25°C$یە.



Realger ریەلگەر



Orpiment ئۆرپیمێنت



Native Arsenic زەرنیخ

سيلينيۆم
Selenium

٢	*Se*	34
٨		78.96 ±3
١٨		
٦		



ژ.زرێتوخمی گشتی:	21	ژ.ئۆكسان:	٢-، ٤+، ٦+
ژ.زرێتوخمی سروشتی:	6	نت٢-:	١,٩٨Å
پت:	494K	نت٤+:	٠,٥٠Å
پک:	958K	نت٦+:	٠,٤٢Å
خەستێتی: α :	4.186 gm/cm3	كارۆنیگاتیڤێتی:	2.5
β :	4.289 gm/cm3	كارۆبەرلستێتی:	106 µΩ.cm لە20°Cدا
γ :	4.285 gm/cm3	سەختێتی:	2.00 mohs

سیلینیۆمSelinium...ئێستا كە كەوتۆتە كۆمەڵەی شەشەوە لە خشتەی خولیدا پاش٣٥ساڵ بەسەر دۆزینەوەی٥٢هەمین توخم كە تیلۆریۆمەTe...دیترایەوە. ناوەكەیش یۆنانیەو لە وشەی سیلینSelenوە وەرگیراوە كە بەمانای هەیڤMoon دێت. بۆ یەكەمجاریش كە جیاكرایەوە ساڵی1817بوو لەلایەن زانای سویدی بەرزیلیۆس(دۆزەری سلیكۆن، سیزیۆم،

تۆریۆم) و زانای ئەڵەمانی گاهن J.G.Gahn (دۆزەری مەنگەنیز). لەو دەمی تاقیگەریەیاندا دیتیان نیشتەمادەنێکی قاوەیی سووریاو لەئاکامی گەرماندنی گۆگرد لەگەڵ مسەپایرایتەکاندا پەیدادەبێت، هەڵمی ئەو بەرهەمیش لەدواییدا توانرا بەئاسانی لە خاوەکەی ساردبکرێتەوەو وەک توخمێک جیابکرێتەوە.

بوونی ئەم توخمە کە بە شەستوشەشەمین توخم دادەنرێت، لە سروشتدا زۆر کەمەو بەدەگمەنیش پەیدادەبێت، بەرێژەی ٠,٠٠٠٥% لە توێژەکەڤرینەکانی زەویدا هەیە، نزیکەی شەش زرتوخمی سروشتی هەیە بە گەردیلەکێشی 73.9225، 75.9192، 76.9199، 77.9173، 79.9165 81.9167 بەرێژەی 0.87%، 9.02%، 7.58%، 23.52%، 49.82%، 9.19%.

ئەو رێژەکەمەیش کە لە توێژەکەڤرینەکاندا هەیە بەزۆری خۆی بە گۆگردە کانزامسخوازەکانەوە Chalcophile لکاندووە [چالکۆفایل وشەیەکی یۆنانی لێکدراوە و ئەو کانزایانە دەگرێتەوە کە حەز بە هۆگری مسدەکەن] وەک گالینا Galena (قورقوشم گۆگردیا PbS) و هەندێکیتر. جارۆباریش لاوەکیانە دەئۆکسێت ومادەنی ئەو توخمە (وەک مس و نیکڵ و قورقوشم) وەک پێکەڵی کزرە مس سلینات $CuSeO_3.2H_2O$ پێکدێنێت کە لە پیشەسازییدا لە هەموو نموونەکانیتری بەکارترە. لەو مادەنانەیتر کە لە سروشتدا هەن وتوخمی سیلینیۆمی لێدەپوخترێندرێت زیوسیلینایدە Ag_2Se ومس سیلینایدە Cu_2Se. لەگەڵ سۆدیۆم کاربۆناتدا و بوونی هەوا تاکو نزیکەی 650°C گەرمدەکرێت (ئەگەر زیو سیلیناید بێت) کە لە ئەنجامدا توخمی زیو، کاربۆن دوانۆکساید و سۆدیۆم سیلینات Na_2SeO_3. یاخود مس ئۆکساید و کاربۆن دوانۆکساید و سۆدیۆم سیلینات پەیدادەبن.

زۆر لایــەن وبــوار هەیــە ســیلینۆمی تیــادا خراوەتەگــەڕ لەوانــەیش نەخشەینسازییە. لە هەندێک وڵاتاندا بەتایبەتی ئەمریکا بۆ ڕەنگاندنی شووشە بەکاردێت. بۆنموونە بەڕێژەی1-2kg/ton بکرێتە شووشەوە ڕەنگی دەبێتە گوڵئەرخەوانی بەڵام بەڕێژەی0.01-0.15kg/ton بێڕەنگی دەکات.

سیلینیۆمی یاقووت شووشەیی درەوشانەوەیەکی سووری زۆرجوانی هەیە، جاریێ خۆ درشتە کادمیۆم سیلینات بازاڕێکی گەرم وبرەوی بۆ شووشەسازان خستۆتەگەڕ، بەڕێژەی40% لە کادمیۆم کۆگرداید ڕەنگی سووریاقووت دەکات، بەڕێژەی75%ڕەنگپرتەقاڵی دەبێت، بەڕێژەی100%ڕەنگزەرد دەنوێنێت. ڕەنگەسوورەکەی بەفراوانی بۆ پلاستیکسازیی بە سوودە چونکە بەرگەی گەرمی بەرزدەگرێت، هەروەها لەپیشەسازی بۆیەو دویت وساوێندا بەکاردێت. پێکهاتەکانی ئەندامۆسیلینیۆم بۆنێکی زۆر ناخۆشیان هەیە. توخمەکە خۆی بەتەنیا زۆر ژەهرین و مردناکە بۆ گیانلەبەران بەتایبەتی ڕانەئاژەڵCattle. ئەگەر پەیتی پتر لە5ppm بێت دەبێتەهۆی شێواندن و تێکدانی تەندروستی، لەگەڵ ئەو پەیتە هەرە کەمە زیاندەرەیشیدا کە هەیەتی کەچی هەر بۆ ژیان پێویستە وەک بەکارهێنانی لە چارەسەرکردنی هەندێک لە نەخۆشیە سەرەتانیەکان.

لەنزیک ساڵی1957دا ئاشکراکرا کە دۆخێکی سەرەکی دەگێرێت لە ڕژێمی خۆراکی گیانلەبەران و تەنانەت مرۆڤیشدا. وا دەرکەوتووە کە زۆر پێویستە بۆ ئەفراندنی ئەنزایمی گلوتۆتایۆن پیرۆکسیدەیسGlutothioneperoxidase کە لە چەوری مێتابۆلیەکانMetabolismدا هەیە.

هەندێک پێکەلی وەک ئاسنۆسیلینیۆم بۆ قالب دارشتن وئاسنگەریی و پۆلاسازیی، ماددەی دای تایۆسیلینیۆم

کاربامەیتSeleniumDithioCarbamate لە پیشەسازی لاستیکی سروشتی و سازکردەدا زۆر بەکاردێت. بەڵام ئەوکارە بالآیەی کە زۆر گرنگەو ئێستا پێی خراوەتەگەڕو توخمێکی سەرەکیە لە پێکهاتنیدا دەزگای زێرۆگرافە. ئەو نیگارو یاداشت و هەمەجۆرو چەشنوشێوە نووسراوانەی لە چەندین نامەخانە و بوارەڕۆشنبیرو زانستگەرییەکاندا ڕەچاودەکرێن بەڵگەیەکن بۆ چوستیوچالاکی ئەم توخمە. وەک تیشکدەرێک کە لە خانەی کارۆتاوە سیلینیۆمەکانەوە-Cells photoelectronicدەردەچێت کاری بالآی خۆی لەم دەزگایەدا دەگێڕێت. داهێنانی ئەم دەزگاگرنگەیش دەگەڕێتەوە بۆ زانای ئەمریکایی کارڵسنC.F.Carlson. لەنێوان سالآنی1934و ١٩٤٢دا واتە نزیکەی هەشت ساڵی ڕەبەق خۆی بەم تەکنیکەرییەوە خەریککرد. جا هەر لەڕاستیدا پەرەپێدان و خاسکاری لەم دەزگایەداو هەر پێشکارییەکیش لەبواری تەکنیکەرییدا بەگشتی کە دەکرا...شالآوێک بوو بۆسەر گشت ئەو داهێنراوانەی کە لەو سەردەمەدا هەبوو. ئەگەر ئەمە(ئەم زیرۆگرافە) بەتەنیا لەو ئامێرانەیتر ئاوارتەبکرێت کە لەم بوارەدا هەیە دەتوانین بڵێین تاکو ئێستاش بۆ کارپێکردن مافی خۆی نەدراوەتێ. داهێنانی کاغەزو بەدوایدا ئامێری چاپ و ئینجا ئەم دەزگاگرنگە...ئەوەندە لەسەر زارو باون بەڕادەیەک کەمکەس هەیە ئاوڕبداتەوە لە داهێنەرەکانیان.

بەهەرچۆن...لەو کارە هەرە بەکەڵکانەی ئەم دەزگایە ئەوەیە کە زۆر زووبەدەسە و هەرزانیشە. پێویستی بەنێوەندێکی وا نیە وەک لە جام(نێگەتیف)ی هەمیشەیی کامێرەو ئامادەکردنی چ لە پەڕەی فلیمەکە و چ لەشتنەوە و چەند کارێکیتر دێتەڕێمان. جارێ خۆ کاتTimeیش با لەولاوە بوەستێت کە چەند دەخایەنێت بۆ دەساوردنی نیگارێکی ڕێکوپێک. لەم

دەزگاگرنگەدا بەللورەجامی سیلینیۆمViterous-Se ئەم هەموو کارانەی گرتۆتەخۆ.

لەسەرەتادا، ئەم دەزگایە کە دروستکرا خۆبزە نەبوو، ئەو جۆرانەیش کە لە بازاڕدا هەبوون لەساڵی١٩٥١دا هەر ئەوانە بوون پێیاندەوترا ئۆفسێتی باڵەکOff-set Master. لەساڵی1959دا دەزگای زیرۆکسی دەسکدار بۆ نیگارگرتنەوە هاتەکایەوە.

لە سەرەتای ساڵەکانی شەستدا بەرەبەرە ئەم ڕەوشتی شێوەگۆڕان وخۆڕاگرتنەی وای لێکرد ببێتە توخمێکی لەبارو بەچوست بۆ سازکردنی دەزگایەکی ڕێکوپێک وهەڵسوڕێنی وەک زیرۆکس. دەزگایەکی وەها ئێستا بەچەند شێوەوڕەنگار و خۆبزە بە کارەبا، بەگوێرەی خواستو پێویست مەبەستی کاری ڕۆژانە جێبەجێدەکات.

دەشێت ئەوەیش بزانرێت کە چۆن ئەو ناوەی بەسەردا براوە؟

وشەی زێرۆگراف یۆنانیە و بریتیەلەXeroواتە وشک:Dry، وشەی گرافGraph واتە نووسWriting. سەرکۆی وشەلێکدراوەکە مانای وشکەنووسینDry writingدەبەخشێت یاخود بڵێین بەوشکی نووسین. چوونیەکی میکانیکی دەزگاکەیش بە چەند ڕەتکەStepیەکی بەلەزSpeedدا تێپەڕدەبێت:-

1- وڕژاندنی تاوەپێشوازSensitization of photorecepter، لێرەدا تیواڵەجامی نابەللوری سیلینیۆم هەیە.

2- ڕەتکەی دانەبەر ڕۆشنایی و پێکهاتنی نیگارەشاراوەکە Exposure and latent image formation.

3- فراواندنی نیگارەکە "نیگارفراواندنDevelopment of image".

4- نیگارگواستنەوەImage transfering .

5- چەسپاندنیPrint Fixingنیگارەچاپکراوەکە.

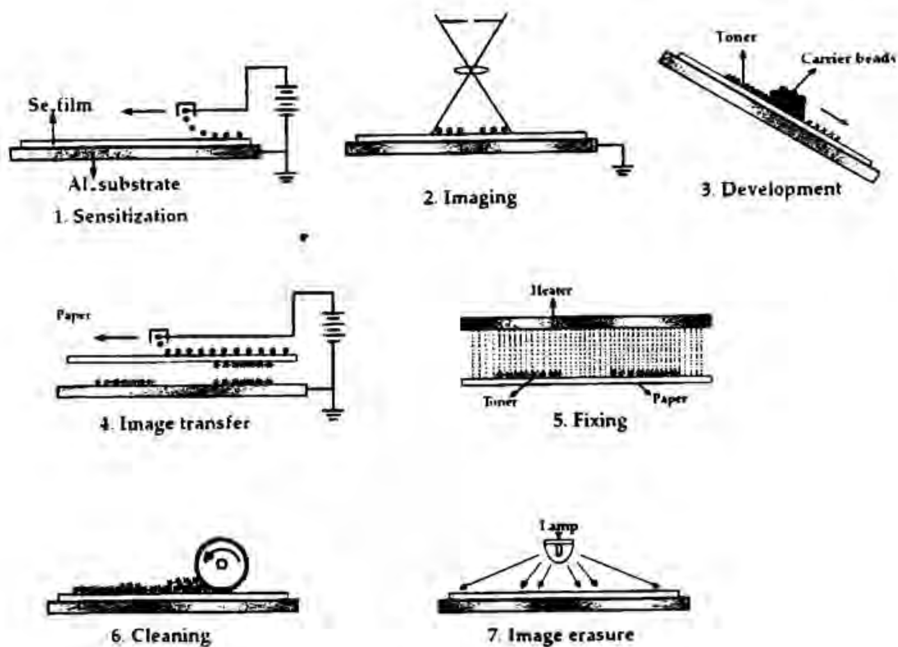
6- پاکردنەوەCleaningی نیگارەکە.

7- لابردنی نیگارەکە و فرێدانەوەی بۆ دەرەوەImage erasure.

ئەم رەتکانە ئەگەرچی لەبەرچاودا زۆرن بەلاّم گرنگ ئەوەیە کە دەزگاکە لەماوەیەکی زۆرکەمدا مەزنترین و بەبرەوترین کار فەراهەمدەکات. هەر لەبەر ئەم رەوتارە گرنگەیشیەتی لە کارۆندازسازییدا وەک تەزووپێخەرێکRectifire لە دەزگا نیمچەگەیەنەکاندا بەکاردەهێنرێت.



Native Selenium سیلینیۆم   Cu2Se Berzelianite بەرزیلیەنایت



ڕەنكەكانــى نيگاركــردن بە زيرۆكـــسZerox

برۆم
Bromine



٢	*Br*	35
٨		
١٨		79.904
٧		

ژ.زێتوخمی گشتی:	20	ژ.ئۆکسان:	١-، ٥+
ژ.زێتوخمی سروشتی:	2	نت١-:	1.96Å
پت:	265.90K	کارۆنیگاتیڤێتی:	2.8
پک:	332.25K	کارۆمۆگرتنی:	324.7 kJ/mol
خەستێتیBr2:	3.12 gm /cm3 لە0oCدا	کارۆبەرلستێتی:	9.71$\mu\Omega$.cm لە20°Cدا

تەوراتی پیرۆز. .سەبارەت بەرەنگێکی پەمەیی جوان دەدوێت، ئەم گۆناجوان و سەرنجراکێشە لای رۆمەکان بە پەمیی سوور(یاخود تەیرانی پەمەیی Tyrian purple، جاروباریش بە شاپەمەییRoyal purple)باوبووە، بێگومان ئەم ناوەیشی دەگەڕێتەوە بۆ ئەو بەندەرە بەناوبانگەی کە ئێستایش پێیدەوترێت بەندەری سوورTyre/ولاتی لوبنانی ئێستا. ئەم ناوچەیە لەسەردەمی دێریندا کەوتبووە ژێردەسەلاتی بازرگانە فینیقیەکانەوە. دەشێت ناوی فینیقیەکانیش(فۆینیکPhoinix)پەیوەندی هەبووبێت بەم رەنگەوە چونکە وشەکە کە لە یۆنانیەوە هاتووە بە مانای سوور(وەک خوێن) دێت. لەو سەردەمەدا ئەم

ڕەنگە بەهۆی دوو جۆر کژکەوە(هێلکە شەیتانۆکە)دەهێنرایەبەرهەم کە ناوەزانستیەکەیان مورکیس براندارىسMurex Brandaris، ئەویتر بە موراکس ترۆنکۆلەسەMurax Trunculus. ئەم دوو جۆرە بەزۆری لەو ڕۆخانەی دەریای ناوەڕاستدا دەستدەکەوێت و لە هەر1200دانە لەم کژکانە نزیکەی1.5kg لەم ڕەنگەی بەخەستی لێپەیدادەبێت. ئەو شاڕەنگەی کە جوانی هەر تنۆکێکی میران و پاشایانی ئەو سەردەمانەی هاژ سەرسام دەکرد پێکهاتبوو لە ڕەنگی نیللی(لە ڕووەکی نیلليIndigo-Tineدەردەهێنرێت)و شلەی برۆم.

ئەم ڕەنگەچویتە زۆرجوانەیش کە ئاوریشمیان پێ دەڕەنگاندو بازرگانییان پێوەدەکرد...لای فینیقیەکان خرابووە ئاستی چاوەکانی خواوەند ئەشتارAstartوە واتە خێوی جوانی وئەڤین و فەڕ کە لە ئینجیلدا بە ئەشتار یان ئەشتورات هاتووە.

ئەم گۆنا هەرەجوانەی ئەو سەردەمە کەوتە بەرچاوی لێکۆڵەران و زانستمەندان، لەساڵی١٩٠٩دا فرێدلاندێرH.Fricdländer ئەزموندانە دەریخست کە شێووگەکیمیایی ئەم ڕەنگە جوانە بریتیەلە6.6-Bromoindigo بەلام بەرلە دیتنەوەی ئەم شیووگە توانرا بۆ یەکەمجار برۆم وەک توخمێک لەساڵی١٨٢٦دا لەلایەن زانای کیمیاگەر بالآردA.J.Balard جیابکرێتەوە ئەویش بە پەیداکردنی لەو شلەترشاوەیMothor liqourکە لەدوای بەللوراندنی سۆدیۆم کلۆراید(خوێی چێشت) و سۆدیۆم سلفات لە زۆنگاو وپەنگاوەکاندا دەمێنێتەوە. ئەم لاوە تەمەن بیستوسێ ساڵە تنۆکتنۆک کلۆراوی ڕۆدەکرد بەسەر قەوارەیەک لەو ئاوی زۆنگاوە، بەرەبەرە ڕەنگی گیراوەکە بووە زەردێکی تێر، ئینجا بە ئیتەرEtherو سۆدەی پۆتاس توانی ئەو بەرهەمە(پۆتاسیۆم برۆماید)جیابکاتەوە. پاشان تێکەڵی بە مەنگەنیز دوانۆکساید و ترشی گۆگردیک کرد کە ڕەنگی دوابەرهەمی گیراوەکە گۆڕرا بۆ شلەیەکی سوور، لەئاکامی ئەم کارەی زۆرسەری سوڕما، سەری سوڕما لەو

کارەخێرایەی کە بەسەر ئەو کارلێکردنە کیمیاییەدا هات. لەسەرەتادا وایزانی ئەمە کلۆرە یاخود یۆدە(هەرچەندە ئەم دووانە بەرلە دەساڵ دیترایەوە).

بەهەر چۆن بوو...بەلارد بە ئەنگارو رامانی خۆی ناوی ئەم توخمەی بە مۆرایدMuride پێشنیارکرد و دڵنیایشبوو لەوەی کە ئەمە توخمێکیترە نەوەک کلۆر یاخود یۆد، وشەی مۆرایدیش بەمانای ترخ(ترشی دەریا) دێت. هەرچەندە پێشتریش بە ترشی هایدرۆکلۆریک دەوترا ترشی مارینMarine acid یاخود ترشی مۆریاتیکMuriatic acid واتە ترشی دەریا، بەلام جڤاتی ئەکادیمیای فەرەنسا بەم ناوەتازە قایلنەبوو لەبەرئەوەی کە واتایەکی وا زارشتانەیLogic نەدەگەیاند، ناچار کەوتنە گەڕان و بیرکردنەوە بەدوای زاراوەیەکیتر کە بگونجێت بۆ سروشتی ئەم توخمەنوێیە، لە ئەنجامدا وشەیەکی یۆنانی بۆ دیترایەوە بەناوی برۆماینBromine کە لە برۆمۆسBromosوە هاتووە بەمانای بۆگەنتیژStenchدێت ئەویش لەبەرئەوەی کە بۆنێکی زۆر تیژ و بۆگەنوناخۆشی لێوە ڕەهادەبێت، ئەو خوێیەیشی کە لەدەریا زەریاکاندا هەیە و برۆمی تێدایە بەشێوەی مەنگنیسیۆم برۆمایدە$MgBr_2$.

ڕەنگە سەیربێت لامان کە سەرنجەدەینە فلۆر دەبینین لەگەڵ توخمەکانی تردا یەکگرتووە وەک کالیسیۆم فلۆراید کەچی برۆم ئەگەر چی لەهەمان کۆمەڵەدایە لەگەڵ فلۆردا بەلام وەک ئەو یەکگرتوو نیە بەڵکو ڕەهایەو لە پلەگەرمی ئاسایشدا شلە.

یەکەم مادەنی برۆم کە دۆزرایەوە ساڵی1841بوو لە وڵاتی مەکسیک بە شێوەی برۆمایرایت Bromyrite AgBr لەلایەن بێرتیەرP.Berthier. لەنزیک ساڵی١٨٥٨یەوە پاش دیتنەوەی نیشتە ستاسفورتەکان-Stassfurt deposits(پێکهاتوون لە فرەچینێکی پڕ لە خوێی مادەنی و بەتایبەتیش ستاسفۆرت پۆتاسەکانStassfurt-Potash)سەرەتای پیشەسازیشی دەستپێکرد.

توخمی برۆم Bromine...لە کۆمەڵەی حەوتی خشتەی خولیدایە، شلێکی خەست ژەهرینە، هەڵمەکەی چاو دەکزێنێتەوە، خانەچڵمینەکانی لووت دەڕوشێنێت و خنکێنەرە، ماددەیەکی بەسوێیە و بەرپێست بکەوێت دەیسووتێنێتەوە.

لە توێژەکەڤرینەکانی زەویدا بەرێژەی0.00025% بڵاوبۆتەوە. دوو زێتوخمی سروشتی هەیە بە گەردیلەکێشی78.983، 80.9163 و بەرێژەی50.54%، 49.46%.

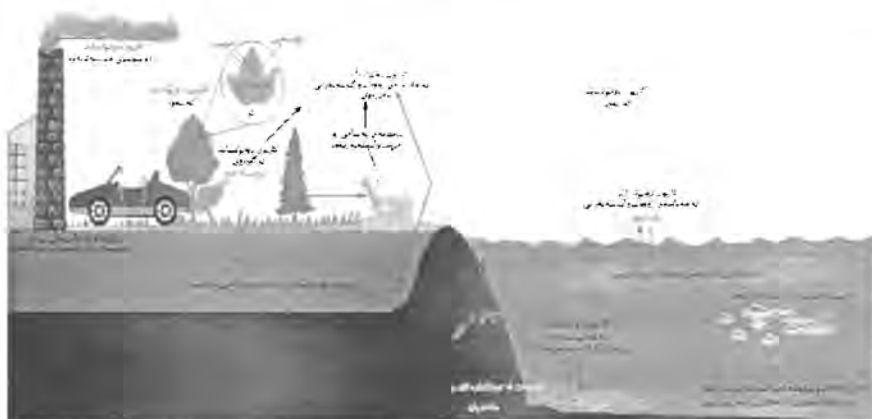
بە چلوشەشەمین توخم دادەنرێت لە سروشتدا بەزۆریش لە زەریا ودەریاکاندا هەیە بەنزیکەی $6.5x10^{-3}\%$ واتە65mg/L. بیرەسوێراوەکانBrineWell و گۆمەسوێراوەکان سەرچاوەیەکی پڕوگرنگن بۆ دەرهێنانی برۆم، بۆنموونە دەریای مردوو لە هەر لیترێکیدا نزیکەی4mgبرۆمە، گۆمی سێرڵ لە کالیفۆرنیا نزیکەی0.085%ی برۆمە، دەشێت لە گۆمی ورمێ و ساوەدا ڕێژەیەکی گونجاویان تێدابێت. وادەردەکەوێت ڕادەی برۆم لەم شوێنانەدا پتر بێت وەک لە زەریاکان.

بەکارهێنانی برۆم لەبوارەکانی ژیاندا بەزۆری لە نیگارگرتن و پزیشکەرییدا دیارە. لەساڵی1835دا داهێنەری فەرەنسایی لویس داجۆری بە بەکارهێنانی زیو کلۆراید کە بۆ ڕۆشنایی زۆر بەهەستە لەبواری وێنەگەرییدا توانی شۆڕشێک بەرپابکات. لەساڵی1857یشدا توانرا زیو وەک ماددەیەکی بسرەوتScdative و دژی کۆڵنجی و گرژی(خۆزبوون) Anticonvulsant و نەخۆشی پەرکەمEpilepsy بەکاربهێنرێت، لە زیو برۆمایدیشدا هەمان کاریگەرو چالاکی لە وێنەگەریدا ڕەچاودەکرێت.

لە کشتوکاڵییدا...پێکەڵی ئەتیلین دایبرۆمایدEthylene dybromideوەک ماددیەکی دەردنەهێڵPesticide، مەتیل برۆماید وەک ماددەیەکی کرمکوژەNematocideو دایبرۆمۆپرۆپان وچەندین پێکەڵی تر بەکاردێت بۆ پاراستنی بەروبوومی کشتوکاڵ.

له پیشەسازییدا...هەمان پێکەڵی ئەتیلین دایبرۆماید لەگەڵ ئەتیلین دایکلۆرایددا دەکرێتە بەرهەمەنەوتیەکانی وەک گازۆلین کە قورقوشم چوارئەتیل وەک ماددەیەکی لووسوخزندە تێدایە بۆ مەکینە زلەکان بەکاردێت.

هەندێک پێکەڵی برۆم هەیە وەک تریس-دایبرۆمۆپرۆپایڵ فۆسفات-Tris Dibromopropyl phosphate $(Br_2C_3H_3O)_3PO_4$ بۆ ئاگرپەکخستن بەکاردێت و هەندێکیتر هەن وەک ڤینایڵ برۆمایدVinyl bromideبۆ تەونسازیی و پەڕەو پەتوو و پلاستیکسازیی بەکاردەهێنرێت. ئەو کالاّ وسیپاڵ و کوتاڵە ئەکریلیکانەیAcrylicfibre کە لە بازرگانییدا برەوی زۆرە بریتیەلە پێکهاتەکانی بیز ـــ دوو هایدرۆکسی ئیتایل ئیتەری برۆمۆبیزفینۆڵ bis[2-Hydroxy ethylether]of bromobisphenol کە لەپیشەسازییدا بە ریشاڵە ئەکریلیک ناسراوە. پێکەڵەکانیتری برۆم کە بە برۆمەندامیەکانOrganoBromidesناسراون زۆر بەفراوانی لە دەرمانسازیی و خومخانە(ڕەنگژە)دا بەکاردەهێنرێت.



سووڕی کاربۆن لە سروشتدا



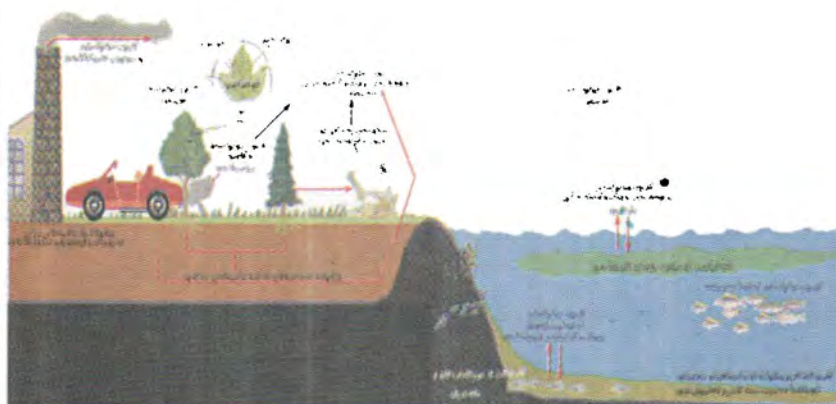
به رزێلیه نایت

Berzelianite Cu_2Se



سیلینیۆم

Native Selenium



ســووڕی کاربۆن لە ســروشــتدا

کریپتۆن
Krypton

٢ ٨ ١٨ ٨	*Kr*	36 83.80

ژ.ئەلیکترۆنی گشتی:	24	ژ.ئۆکسان:	بێبارگەیە
ژ.ئەلیکترۆنی سروشتی:	6	نت:	1.98Å
پت:	115.78K	کارۆنێگاتیڤیتی:	٣,٠
پک:	119.80K	بوونی لە هەوادا بەقەوارە:	1.14ppm
		بوونی لە کەڤرەئاگرینەکاندا بە کێش:	نیە

لە ڕۆژنەی ڕاستی و سەلماندنی گریمانەکەی پرۆوتProut`s hypothesisوەرا کە دەڵێت: *"کەردیلەکێشی توخمەکان چەندجای کەردیلەکێشی توخمی هایدرۆجینن"*. زانای ئینگلیزی رایلی زۆر بە وردی کەوتە کێشانوپێوانی ئەو گازە دۆزراوانەی لەو سەردەمەدا دۆزرابوونەوە. هەر بەدەم کارەکەیەوە توانی چڕی گازی نایترۆجین(نایترۆجینی هەوا)بپێوێت پاش لابردنی گازی ئۆکسجین و کاربۆن دوانۆکساید و هەڵمی ئاو لێی، بەڵام لەئەنجامی ئەو کارەکەیدا ئەوەی لای سەیربوو

بۆیدەرکەوت کە بە‌%٥ ئەو گازە قەوارەی زۆرترە گەر بەراوردی بکات لەگەڵ ئەو نایترۆجینەی لەگازی ئامۆنیا پەیدادەبوو.

ئەم زانا لاوە بە هاریکاری لەگەڵ هاوڕێکەیدا ڕامسایRamsay نایترۆجینی هەوایان هێناو لەگەڵ مەگنیسیۆمدا گەرمیانکرد و مەگنیسیۆم نایتراید پەیدابوو، بەڵام هەر نەختاڵێک دەمێنێتەوە بەبێئەوەی خۆی بخاتەنێو ئەو کارلێکردنەوە. لەپاشاندا دەرکەوت ئەو نەختە هەوایە دەشێت گازێکی تاک گەردیلەی سست وتەمەڵ بێت کە بەهیچ جۆرێک ئارەزووی هۆگرێتی نیە. ئەم گازە ناونرا ئارگۆن.

لەساڵی١٨٩٨دا ڕامسای و تراڤێرسM.W.Travers لە پلەگەرمیەکی نزمدا هەوای شێداریان بە تنۆکاندن جیاکردەوە و بە شەبەنگەریی بۆیاندەرکەوت کە هێشتا لە هەوادا شت ماوە بدۆزرێتەوە. لەوانەیش توخمێکی سستەڵی متە، حەز بەخۆشاردنەوەHidden دەکات، حەز بەوەدەکات لە هەموو دیاردەو کارلێکێکی کیمیاییدا خۆی بکشێنێەوەو خۆی چزبکاتConcealed. لەم ڕەوشتانەیەوەڕا زاراوەی **کریپتۆن**Kryptonیان بڕی بەسەردا کە ئەمیش وشەیەکی یۆنانیەو هەمان واتای هەیە. پێدەچێت ئەم توخمە سستانە بەگشتی لەباری ئاساییدا بێڕەنگ و بێبۆن وبێچەش بن، ناپۆڵەرن(واتە هاوبارگەن). ئەگەر فیزیکانە لە ڕەوشتەکانیان بکۆڵرێتەوە زۆر بەکرِ و خۆگرن بەلام خۆ ژیری و بزێوی مرۆڤ هەرگیز ڕێنادات بەوەی ئاوا هەر بە سست و تەمەڵی بمێننەوەو هیچ کارێکیان پێنەسپێردرێت.

لەساڵی١٩٢٣دا زانای مەزن لینەس پاوڵینگLinus Pauling ئاشکرایکرد کە دەشێت پێکهاتەی وەک کریپتۆن شەشفلۆراید لە ئاوی زۆرسارددا پەیدابکرێت یاخود بەللوراندنی کوینۆڵ لە گیراوەیەکی ژێر پەستانی٤٠-١٠کەشدا. بەم جۆرە پێکهاتانەیش کە پەیدادەبن پێیاندەوترێت ئاڵۆزی کلاتیرەیتcomplex Clatherate. یەکەم ئاڵۆزێکیش لەمانە پێکهێنرا ساڵی1947بوو لەلایەن زانا پاوڵH.M.Powell. پەیدادەکردنی ئاڵۆزی کلاتیرەیت چەشنە ڕێگەیەکە بۆ

هەڵگرتنی گازەنایابەکان تاکو لە ڕیاکتەرە ناووکیەکاندا بتوانرێت زرتوخمەکانیان لێوەرا پەیدابکرێت.

گازی کریپتۆن بەزۆری لەپیشەسازییدا بۆ پڕکردنی گڵۆپەکارەباییەکان بەتایبەتی بۆ ڕۆشنکردنەوەی کانە تاریک وقووڵەکانی ژێرزەوی بەکاردێت. دەبێت ئەوەیش بزانین نەک هەر زەوی ئەم توخمەی تیادایە بەڵکو بەهۆی ڕوانگەکانەوە توانراوە بڕواننە کەشی هەسارەی بارام و بزانن کە نزیکەی0.3ppmکریپتۆن بە شەبەنگێکی هێڵ کەسکی بریسکن یاخود پەمەیی لەم کەشەدا هەیە.

کریپتـــــۆنKrypton...زرە سروشـــــتیەکانی کـــــە هـــــەن بـــــریتین لـــــە گەردیلەکێشـی/77.904، 79.9164، ٨٣.000، ٨٤.000، 86.000 ، 89.135 و بەڕێژەی0.35%، 2.27%، 11 %، 11.59%، 17.37%، 56.9%.

رۆبیدیۆم

Rubidium

٢ ٨ ١٨ ٨ ١	*Rb*	37 85.4678 ±3

ژ.زرتوخمی گشتی:	20	ژ.ئۆکسان:	+1
ژ.زرتوخمی سروشتی:	2	نت١+:	1.52Å
پت:	313K	کارۆنیگانیفێتی:	0.9
پک:	961K	کارۆبەرلستێتی:	12.5 μΩ.cm لە20°Cدا
خەستێتی بەرەقی: خەستێتی بەشلی:	1.59gm/cm3 لە20oCدا 1.475gm/cm3لە39oCدا	سەختێتی:	0.3 mohs

رۆبیدیـــــــــــۆمRubidium...شـــــــەبەنگانە لەلایــــــەن دوو زانـــــــاوە بەنــــــــــزنR.W.Bunsen وکیرچهـــــــــــۆفG.R.Kirchhoff لــــــــەنێوان ساڵانی١٨٥٩بۆ١٨٦١دیتراوە. ئەم دوو زانایە دەزگایەکی شەبەنگبینیان داهێنـاو هــــەر بەمــــەیش ڕوانیانـــــە بـــەللورەی مـــادەنی لێپیـــدۆلایتLepidolite $K(Li,Al)_3(Si,Al)_4O_{10}(F,OH)_2$}ســەختێتی:2.5-4mohs، کـێج:2.8-2.9، بریسکەی مرواری بەڕەنگی سوور وەنەوشەیی یان مێخـەکی سپی بـاوی هەیـە،

شاشـوەزەو بەئاسـانی دەتوێتـەوە، جاروبـاریش بـە لیتیامایکـاLithiamica ناودەبرێت}.

لـەم ڕوانینەیانـدا بڵێسـەیەکی سـوور وەنەوشـەیانRed-violet لـە درێژەپێڵـی780nmدا هاتـە بـەرچاو. پـاش ڕەدوویـەکی تاقیگەریانـە بۆیـان ڕوونبووەوە کە ئەمە نیشانەیەکە بۆ وەدرکەوتنی توخمێکی نوێ بـە ڕەوشـتێکی کیمـی وفیزیکیجیـا لـە توخمـەکانیتر. هـەر بـە یـادی ئـەو ڕەنگەیـەوەی نـاونرا ڕۆبیدیۆمRubidium، زاراوەکەیش لە وشـەی **ڕۆبیـدۆس**Rubidusی یۆنانیـەوە هاتووە کە بەمانای سوور دێت.



لێپیدۆلایتLepidolite

ڕۆبیـدیۆم...بـەڕێژەی0.0078% توێژەکەڤـرینەکانی زەوی گرتۆتـەوە، دوو زرتـوخمی سروشـتی هەیـە بـە گەردیلەکێشـی84.9117، 87.000 بەڕێژەی72.15%، 27.85%.

لەو مادەنانەی کە کەرەسەیەکی خاون بۆ ئەم توخمە بریتین لەPollucite $CsAlSi_2O_6.0.5H_2O$، کارنەلایتCarnallite، لیۆسایتLeucite $KAlS_2O_6$، مادەنی زینوالدایتZinnwaldite $K(Li,Fe^{+2},Al)_3(AlSi_3)O_{10}(OH)_2$ کە نزیکەی ١%ی ئۆکسیدی ئەم توخمەی تیادایە، بەلام بەزۆری مادەنی لێپیدۆلایت بەکاردێت چونکە بەرێژەی ١,٥%تیادایە و ئاسان بەدەسهێنیشە لە پوختەسازییدا، لەم مادەنەدا توخمی لیتیۆمی لێدەردێت و هەر لەئەنجامی ئەم پوختەسازییەیشدا دەتوانرێت توخمی رۆبیدیۆمیش لە بەرهەمی لاوەکیەوەرا دەستبکەوێت.

ئەم توخمە لەگەرمی ئاساییدا شلە، نەرمینە، کانزایەکی بریسک زیوینە، هەر لەخۆیەوە لە هەوادا دەسووتێت، کارلێکردنی لەگەڵ ئاودا بەتینە، لە شلەئامۆنیادا دەتوێتەوەو ڕەنگێکی شینیکاڵ پیشاندەدات، بە گرتێبەردانی بلێسەیەکی زەردوەنەوشەیی پەیدادەبێت، دەبێت لەناو زەیتەمادەنیەکاندا یاخود لەناو بوتڵێکی بەتاڵدا هەڵبگیرێت.

ڕۆبیدیۆم...هەروەک پۆتاسیۆم کەمتیشکنە، ئەو تیشکەی کە هەیەتی لە پزیشگەرییدا بۆ دیاریکردنی ئەو لووەپیس و مردناکانە بەکاردێت کە لە مێشکدا دروستدەبێت. لەبواری کارەبادا توخمێکی سەرەکییە بۆ دروستکردنی سێڵە ئەلەکترۆچاویەکانElectronicEye-cells. ئۆکسیدەکانی کەرەسەیەکی چالاکن لە سووتەمەنی ئەستێرەگەرییدا.

ڕۆبیدیۆم زیویۆدایدRbAg4I5 گەرمۆگەێنێتی لە پلەی ئاساییدا زۆرباشە. هەروەک ترشی گۆگردیکی ڕوون بەگیراوەیی لە باتریسازییدا(باتری وشک) بەکاردەهێنرێت.

ئەو کارانەی بەم کانزایە سپێردراوە تارادەیەک کەمن بەلام چاوەڕوان دەکرێت لە دوارۆژێکی نزیکدا ڕەوشتەکانی زیاتر بۆ مرۆڤ دەربکەوێت و بەگوێرەی پێویستی ڕۆژانەی کەڵکی لێوەربگرێت.

ســــترۆنتیۆم
Strontium

38	Sr	٢
87.62		٨
		١٨
		٨
		٢

ژ.زرێتوخمی گشتی:	19	ژ.ئۆکسان:	+2
ژ.زرێتوخمی سروشتی:	4	نت٢+:	1.18Å
پت:	1041K	کارۆنیگاتیڤێتی:	1.0
پک:	1650K	کارۆبەرلستێتی:	23 μΩ.cm لە20°C دا
خەستێتی:	2.63 gm/cm3	سەختێتی:	1.8mohs

سترۆنتیۆمStrontium... لەساڵی1786 بۆ یەکەمجار لەنێو کانەکانی قورقوشمدا لەناوچەی سترانشیەنStrantianی سەربە هەرێمی سکۆتلەندە دۆزرایەوە. چەند زانایەکی زرنگ کەوتنە پشکنینێکی بێوچان و لێکۆڵینەوەی، لەوانەیش زانا کراوفۆردA.Crawford لەساڵی1790، هەر بەدوای ئەمیشدا زانا هۆپT.C.Hope ئەویش بەهۆی ئەو بڵێسەیەی کە بەرەنگێکی سوورکاڵ هەیەتی. بەم گرەتایبەتییەی سەلماندی کە توخمێکی نوێیەو رەوشتی تایبەتی خۆی هەیە. زانای ئینگلیزیش داڤی خۆی بۆ ئەم توخمە خجڵکرد، پاشئەوەی بۆیدەرکەوت ئەمە توخمێکی

سەرەبەخۆیەو بۆ یەکەمجاریش لەو ناوچەیەدا دۆزرایەوە وشەی سترۆنیتیۆمStrontiumی کردە زاراوەیەکی زانست بۆی .

سترۆنتیۆم... بە پانزەمین توخم دادەندرێت کە لەسروشتدا. لە توێژەکەڤرینەکانی زەویدا بەرێژەی%0.0384 هەیە، چوار زێتوخمی سروشتی هەیە بەگەردیلەکێشی/83.9134، 85.9094، 86.9089، 87.9056 بەرێژەیی%0.56، %9.86، %7.02%، 82.56%..

ئەو مادەنە دۆزراوانەی هەن و بەفراوانی ئەم توخمەیان لێدەپوختێندرێت...مادەنی سترۆنشیێنایتەStrontianite کە سترۆنتیۆم کاربۆناتە$SrCO_3${سەختێتی:3.5-4mohs، کێچ:3.7، بریسکە شووشەیی، ڕەنگسپی، دێز، زەرد، سەوز، شاش و شاشوەزە}، مادەنی سیلێستایت Celestitc کە سترۆنیتۆم گۆگرداتە$SrSO_4${سەختێتی:3-3.5 mohs، کێچ:3.9-4، بریسکەی شووشەیی یان مرواری، بەبێڕەنگی، سپی، شینباو یاخود سوورباو، شاش یان شاشوەزە}.



Celestitc سیلێستایت



Strotianite سترۆنشیێنایت

باشترین ڕێگە بۆ پەیداکردنی ئەم کانزایە گەرماندنی ئۆکسیدەکانێتی لە پلەگەرمی بەرزدا و بەیارمەتی ئەلەمنیۆم لە چەوتەکێکی بۆشدا. بەم ڕێگەیە مادەنی سترۆنشێینات لە گەرمی^{o}C١٢٨٩و پەستانی یەک کەشدا توخمەکە لە کاربۆناتەکەی جیادەبێتەوە.

توخمی سترۆنتیۆم، کانزایەکی تورت وسپی زیوینە، لە کالیسیۆم نەرمترە، توانەوەی لە ئاودا بەتینە، لە ژێر پلەی$380^{o}C$یەوە نایترۆجین نامژێت. دەبێت لە کیرۆسیندا هەڵبگیرێت تاکو نەئۆکسێد. توخمێکی گرنگە لەدروستکردنی سێڵەکارۆتاوەکاندا Photoelectric cells. سترۆنتیۆم ئۆکسایدSrO ڕەنگێکی زەردینی هەیە بۆ پوختاندنی شەکر بەکاردێت، ماددەیەکی ڕەقی سپی نەتواوە لەئاودا پەیدادەکات بەناوی سترۆنتیۆم شەکراتSt.Saccharate $C_{12}H_{22}O_{11}.2SrO$.

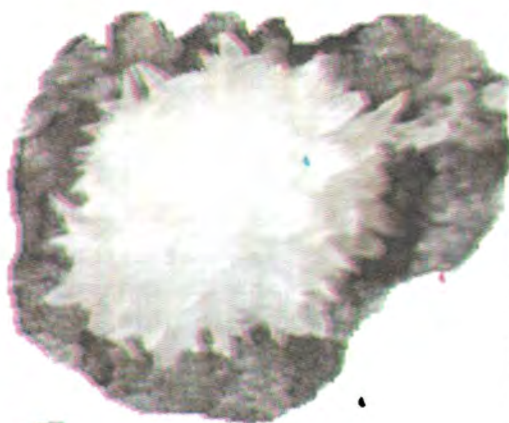
سترۆنتیۆم...بەو ڕەنگە قرمزیە(بڕوانەل/٣٣٩) زۆرجوانەی بە ئاگربازی لە بۆنە و میهرەجانەکاندا بەکاردێت.

لەپزیشگەرییدا...سترۆنتیۆم/٩٠ کە تیشکنە لە ئەنجامی بۆمباردێنی گەردیلەدا Atomic bombardmentپەیدادەبێت، ئەمجۆرە بەڕێژەیەکی پەسەندو گونجاو لەڕێی نەتەمەکانی ئێسکەوەڕا لەبری کالیسۆم دەمژرێت بۆ دیاریکردنی هەندێک نەخۆشی بەڵام گەر لەو ڕێژە پەسەندەی پتربوو دەبێتەهۆی شێواندنی مۆخی ئێسک و ئاکامی بە نەخۆشیە سەرەتانیەکان کۆتادێت. ئەم زرتوخمە(واتە سترۆنیتۆم/90) بە نیوەتەمەن٢٨ساڵان درێژترین ماوەی وزەبەرزی لە بێتا پەخشβ-Emitter یدا هەیە لەبەرئەوە لە پرۆژەی پەیداکردنی ناووکیتردا

چاوەڕوانـدەکرێت کـە بـۆ موشـەکی (SNA)SystemsForNuclearAuxilary کەشتیەئاسمانیەکان و دروستکردنی کەڵەکە دەریاییەکانNavigational buoys بەسوودبێت.



Lepidolite لیپیدۆلایت



Strotianite سترۆنشیینایت



Celestite سیلێستایت

یتریـــۆم
Yttrium



٢	Y	39
٨		
١٨		88.90585 ±2
٩		
٢		

ژ.زرتوخمی گشتی:	20	ژ.ئۆکسان:	+3
ژ.زرتوخمی سروشتی:	1	نت+٣:	0.893 Å
پت:	1799K	کارۆنیگاتیڤێتی:	1.2
پک:	3611K	کارۆیەرلستێتی:	57-70 μΩ.cm له20°C دا
خەستێتی:	4.47gm/cm3		

لەساڵی1794دا کیمیاگەری فیللەندی گادۆلینJ.Gadolin خۆی خەریککردبوو بە پشکنین و شیکردنەوەی مادەنێک کە لە ئاقاری گوندێک بەناوی یتربیYtterby نزیک بەشاری ستۆکهۆڵم/پایتەختی سوید کەوتبووە بەرچاوی. ئەو مادەنەیش کە تـــوانی جیاییکاتـــەوە ئۆکســـیدێکی نـــوێ بـــوو. لەساڵـــی1794دا زانـــا ئیکبێرگA.G.Ekeberg ڕاستی زانستگەریەکەی گادلۆنی سەلماندو ئەو مادەنەیشی ناونـا یتریـاYttria(تێکەڵـێکە لـە ئۆکسـیدی کانزایـەک وئۆکسـیدی ئـەم توخمـە نـەدۆزراوە). لەساڵـی1843دا زانـای کیمیاگـەر مۆسـاندەرMosander تـوانی ئـەم ئۆکسـیدە بـە ناپوختـەی جیابکاتـەوە. دیتنـەوەی ئـەم ئۆکسـیدە نوێشـکێکبوو بـۆ وەدەرکەوتنی ئەو مادەنانەی کە بە ئەرزیەنەردینـەکانRare Earthنـاودەبرێن، ئـەم توخمـە بـە یەکـەم کانزایـەکی لـەم جـۆرە مادەنانـە دادەنـدرێت. هـەرچۆنێکبوو لـە ساڵـــی١٨٢٨دا کیمیاگـــەری ئەڵـــەمانی وۆڵـــەر تـــوانی بەلێکردنـــەوەی لـــە سیانۆکلۆرایدەکەی بەتوخمی پۆتاسیۆم جیاییکاتەوە.

ئــەم کانزایــە بــەڕێژەی%0.0031توێژەکەڤــڕینەکانی زەوی گرتۆتــەوە، واتــە بیستونۆیەمین توخمە له سروشتدا هەبێت. لەو مادەنانەی ئــەم توخمــەیان تیادایــە مادەنی مۆنازایتەMonazite $CePO_4$کە نزیکەی%3ی تیادایە.

گارنایتەیتریۆمــــەکان کـــە پێکهـــاتێکی ئۆرتۆســـلیکاتە بریتیەلـــە جـــۆرە ســـوورەیاقووتێکی ناســـراو بـــە مـــەقیق$Y_3Fe_5O_{12}$(یتریـــۆم ئاســـن گارنایـــت)لـــە وێستگەڕادارەکاندا بۆ دەزگای مایکرۆپێلە پاڵێوەکان بەکاردەهێنرێت.

یتریـــــــــۆم ئەلـــــــــەمنیۆم گارنێـــــــــت$Y_3Al_5O_{12}$ ناســـــــــــراوە جێمستۆنGemstoneوگەوهەریشی پێدەوترێت بە مادەنێکی فەرسەنگ دادەندرێت، جا لەبەرئەوەی کە زۆر بە ئەڵماس دەچێت جاروبار لە بازرگانییدا جێی دەگرێتەوە.

یتریۆمYttrium...لەو توخمەگرنگانەیە توانای ئەرکێکی لەبارو گونجاوی هەیە بـۆ گێـڕانی ڕامێـزان و شـــبرازەگرتنەوەی خێرایـــی نیوترۆنـــەکان لـــە ڕیاکتـــەرە ناووکیەکاندا، ئەم ئەرکە تاڕادەیەک هێشتا لە ڕەبارو لێکۆڵینەوەدایە.

زریتریۆمی/90 توخمێکی تیشکنە، لە پزیشکەرییدا بـۆ چارەسـەرکردنی هەنـدێک نەخۆشی پەیNerve بەکاردێت کە تووشی تیرەی دڕکنSpinal chord دەبن.

لەو ڕەوشتانەی کـە هەیـەتی...بەئاسـانی دەسـووتێت و یتریـۆم ئۆکسـایدY_2O_3 پەیدادەبێت. بەڕاستی کارەبایی لە ئەلـەمنیۆم بـەهێزترە. بـە درەنگـی دەئۆکسـیدو هەروەک ئەلەمنیۆم بە توێخێـک خـۆی بـە ئۆکسـیدەکەی ڕووپۆشـدەکات لەبەرئـەوە لـەباری ئاسـاییدا مادەنەکـەی تـوێ توێیـەو بـە بریسـکەییەکی دێزئاسـنی-Iron greySheenخۆی دەنوێنێت. لەو چەند ساڵانەی دواییندا ئـەم ئۆکسـیدەی لـەبواری ئەلیکترۆسازییدا دۆخێکـی بـاڵای وەدەسـتهێناوە لـە دروسـتکردنی پێکەڵـی یتریـۆم ڤـــەناداتی فۆســـفۆرینYVO_4، ئۆکســـیدە فۆسفۆرینەکەیشـــی زۆر بـــەکارە بـــۆ پەیداکردنی ڕەنگی سوور کە لە شاشەی تەلەفزیۆندا دەردەکەوێت.



مۆنازایت Monazite

زرکۆنیـــــۆم
Zirconium



٢		40
٨	*Zr*	
١٨		91.224 ±2
10		
٢		

ژ.ژیتوخمی گشتی:	20	ژ.ئۆکسان:	+4
ژ.ژیتخمی سروشتی:	5	نت٤+:	0.79Å
پت:	2125K	کارۆنیگاتیڤێتی:	1.2
پک:	4473K	کارۆبەرلستێتی:	40 μΩ.cm لە20°C دا
خەستێتی:	6.49gm/cm3	سەختێتی:	6 mohs

لەساڵی١٧٨٩دا کیمیاگەری ئەڵەمانی مارتن کلاپرۆتM.Klaproth ئەندامی جڤاتی زانستی بەرلین، لە تاقیگەریەکی بێوچاندابوو بۆ پشکنین و لێکۆڵینەوەیەکی زانستانە لەسەر مادەنێک ویرنرWernerی زانا ناوینا **زرکۆن**Zircon، پێیشیدەوترا زرکۆنـــــە ئەســـــتیSelix zirconiusکـــــە ناوەزانســـــتییەکەی زرکۆنیـــــۆم سلیکاتە$ZrSiO_4${سەختێتی:7.5mohs، کێج:4.68، بریسکەیەکی ئەڵماسقاوەیی هەیـە. بـە بێـرەنگی، خـاکی، سـەوزو سـوورڕەنگ دەردەکـەوێت، نیمشاشـە. نزیکەی٦٧,٢%زرکۆنیۆم ئۆکساید و٣٢,٨%ی سلیکۆن ئۆکساید}. ئـەم مادەنـە لـە

پلەگـەرمی زۆر بـەرزدا نـەبێت شـلنابێتەوە، ئـەو بلێسـەیەیش کـە هەیـەتی پرتەوپەخشێکی سپیە.

لە سەردەمی ئەسکەندەری مەکدۆنیدا ناسرابوو بە فەرسەنگێکی نایاب وگرانبا چونکە بە هەندێک گۆنای زۆرجوانی زێڕین و پرتەقاڵی و پەمەیی خۆی پیشاندەدات و بـە هەنـدێک نـاوی جیـاوازیش دەناسـرا وەک هیاسـینتHyacinth. هـەر لـەو سەردەمە دێرینانەیشدا جارگۆنJargon...وەک چاوەزارێک مرۆڤ پەنای بۆ دەبـرد بـۆ دوورخسـتنەوەی غـەم و پـەژارە، بـۆ ئارامبەخشی هـۆش وگەشبینی لـە ژیـان. لەساڵی١٨٢٤دا بۆ یەکەمجار زانا بەرزیلیۆس توانی توخمی زرکۆنیۆم بە گەرماندنی تێکەڵێک لە پۆتاسیۆم و پێکەڵی زرکۆنیۆمی پۆتاسیۆم فلۆراید لـە بۆریـە ئاسـنێکی بچووکدا جیابکاتەوە.



زرکۆنZircon   جارگۆن Jargon

بەڵام ئایا پوختـە بـوو؟...نـەخێر!!! چونکـە توانـاو تـەکنیکاریی ئـەو سـەردەمە ئەوەندە پێشکەوتوو نەبوو.

تۆبڵێیت توخمێکی وەها نایاب و گرانبا لە دەسـەڵاتی مرۆڤـدا دەربچێـت و هـەروا بێئیشوکار بمێنێتەوە؟

ئەوەنـدەی پێنـەچوو خۆرشـیدی سـەدەی بیسـتەم بەسـەر پسـاتدا گزنگیـدا، زانستگەرییەکی زۆر ورد لەسەر ئەم توخمە بەئەنجامدرا، هۆی ناپوختەیی دەرکەوت کە دەگەڕێتەوە بۆ ئەو هەمیشە هاوتوخمەی کە نـاوی هافنیۆمـەو لـە زۆر ڕەوشـتی کیمی و فیزیکیدا بەیەکدەچن.

با بێینە سەرناوی مادەنەکەو بزانین ئاخۆ لەچیەوە هاتبێت؟

هەندێک ژێدەر و سەرچاوە مێژووییەکان وای لێکدەدەنەوە کە وشەیەکی عەرەبیە و لە(زرقون)ەوە هاتووە. چەندە ڕەدووی ئەم وشەیە کەوتم ماناکەیم بۆ ڕاسـتوڕوون نـەبووەوە کـە بـە عـەرەبی چیـە تـەنیا ئەوەنـدەی ئامـاژەی بـۆ دەدەن عەرەبیەو...بەس!!

بەڵام...ئەگەر بەسەرنجێکی وردەوە بڕوانینە وشەکە و هەندێک توخمیتری وەکـو ئەو بهێنینەوە یاد وەک زەڕنیخ، قورقوشم، زیبـەق...و ئاوەهـایش وشـەی زەرقـۆن یـاخود **زەرگـۆن** کـە بنجـی وشـەکەیە ماناکـەی لێکبدەینـەوە و بـوێرم کوردیانـە بـۆ ماناکەی بڕۆم دەڵێم: دەشێت وشەیەکی لێکدراوی کوردی پەتی بێت(یاخود ئاریـایی بێت)کە پێکهاتووە لە <u>زەڕ</u>:Zar و <u>گۆن</u>:Gun. زەڕ بـەمانای زەرد دێـت لەبەرئـەوەی کـە مادەنەکـە زۆرجـار بـەڕەنگێکی زێـڕینی بریسـکن خـۆی دەنوێنێـت، وشـەی گۆنgunیش کە بۆتە پاشگری زەڕ ڕەنگی ڕوخسارەکەیەتی، گۆن یـاخود گۆنـا ئـەو ڕەنگە جوانەیە کـە خـوێنێکی گـەش هەیـەتی و لەسـەر کوڵـمی مرۆڤـی تەندروسـتدا دەردەکەوێت (دەشێت هەر لەبەر ئەو مانا خۆش و ڕەسەنەی بێت کە لـەنێو کیـژانی کوردانـدا نـاوی گۆنـا زۆر بـاوە کـە هـەر مانـای ڕەنـگ دەگەیـەنێت)، سـەرکۆی وشەلێکدراوەکە کە بریتییەلە زەڕکۆن مانای زەردڕەنگ دەبەخشێت.

زڕکـۆنZirconium...لەتوێژەکەڤرینەکانی زەویدا بـەڕێژەی0.0162% هەیـە و تاکە مادەنێکیشی کە وەک کەرەسەی خاو هەیبێت زڕکۆنـەZircon. نزیکـەی پێـنج

زڕتـوخمی سروشـتی هەیـە بـە گەردیلەکێشـی/89.9042، 90.9053، 91.9046، 93.9061، 95.9082 بەڕێژەی%51.46، %11.23، %17.11، %17.4، %2.8 .

لەو ڕەوشتانەی پوختەزرکۆنیۆم هەیەتی...بەڕواڵـەت لـە پـۆلا دەکات بـەلام لـەو پتەوتر و سفتترە، لووسییێتی بەرزە، بەرلستیەکی بەهێزی هەیە لـەڕووی داخـوران و زیاتریش لەهەندێک کانزای وەک تیتانیۆم، نیۆبیۆم. تەنانەت لە پۆلایش کە ناسراوە بـەوەی ژەنـگ ناگرێتـەخۆ کـەچی لەگـەرمی$60^{o}C$ بخرێتـە ترشـی هایـدرۆکلۆریکی پەیتەوە نزیکەی2.6mm لە ئەستووری وندەکات، بـەلام زرکۆنیـۆم بـە هـەزارانجار لەوان کەمتر وندەکات. لە ڕووی تفتەکانیشدا زۆر لـە تـوخمی تـەنتالۆم بەرلستێتی بەرزترە کە ناسراوە بەوەی توخمێکی خۆگرە لە ڕووباندا. جا ئەگەر توخمێکی وەها ڕەوشتی وا پەسەندی هەبێت ئیتر چۆن مرۆڤ لە گشت لایەکەوە هەلناکوتێتەسەری و نایخاتەگەڕ لـە هەمـەجۆرە پیشەسـازیەکانی پـۆلادا. کارسـازان بۆیاندەرکـەوتووە ئەگەر بێتو زرکۆنیۆم بکرێتە پۆلاوە ڕەقوپتەوتر دەبێت، ئەو بەندە گۆگردانەیش کە لە پۆلاکەدا هەیە تێکیاندەشکێنێت و وەهای لێدەکات ڕووبەرەکەی وردەگرنج بێت. هەر پۆلایەک زرکۆنیۆمی تیادابێت بۆ خانووبـەرە زۆر لـەبارە لەبەرئـەوەی کـە بـاش بەرلسـتی داخورانـدەکات، سـەرەڕای ئـەوەیش کـە لـە پلەگـەرمی زۆربـەرزدا هیچـی لێنایەت کەچی پۆلایتر گەر بۆماوەی سێ مانگ بخرێتـە ئـاوەوە نزیکـەی$16.3g/m^3$ لە کێشی وندەکات.

ئـــەو شـــێوەگرنجین و کونجینـــە ڕێکوپێکـــو پتەوییـــەی پـــۆلای زرکۆنیـــۆم هەیـەتی...بەسـە بۆئـەوەی بتوانرێـت دارشـتەی زۆر تـەنکتر لـە پـۆلای ئاسـایی لێسازبکرێت.

توخمی زرکۆنیۆم...دەتوانرێت بەپێی خواست بدرێتە بەر پیاکێشان و ڕاکێشـان، تاقیگەریانە دەرکەوتووە پەیوەندیەکی زۆر باشـی هەیـە لەگـەڵ کـانزا ئاسـنیەکاندا، ئەگـەر لەگـەڵ مسـدا دابـڕێژرێت لـەژەنگ دەیپارێزێـت بەبێئـەوەی کاربکاتـە سـەر

کارۆگەیاندنی. بەڕێژەی٪۰,۳٥ دابڕێژرێتە مس وکادیمیۆمەوە پتەتر دەبێت و دەبێتە کارۆگەیێنێکی باش و بەرگر لەڕووی داخوراندا. بەڕێژەی٪۰,۷-۰,٦ بئاخێنرێتە دارشتەی مەگنیسیۆم/خارسینەوە دووچەندانە پتەوتر دەبێت. ئەگەر دارشتەی تیتانیۆم بەڕێژەی٪۱٤زرکۆنیۆمی تیادابێت و بخرێتە٪٥ترشی هایدرۆکلۆریکەوەو لە گەرمی100°Cیشدا بێت بە ئەندازەی۷۰ئەوەندە لە دارشتەی تیتانیۆمی ئاسایی هەر بەرگەی داخوران دەگرێت. بەڕێژەی٪٥زرکۆنیۆم بئاخنرێتە دارشتەی مۆلبیدینیۆمەوە سەختێتی پتردەکاتەوە.

با ئاورێک لە هەندێک ئەرک و فەرمانی تری بدەینەوەو بزانین چ کارێکیتری گرنگدەکات. دەڵێن ئەو ساڵانەی کە کلاپرۆت بە زانستگەریەکانیەوە خەریکبوو، نەک هەر تەنیا زرکۆنیۆم بەڵکو توخمێکی تریش بەجووتمانەیی بۆدەرکەوت کە هەمیشە لەگەڵ زرکۆنیۆمدا بوو، زۆر ڕەنجیدا لێکیان بکاتەوە بەلام نەیتوانی. ماوەیەکی زۆری پێچوو ئینجا توانرا جیابکرێتەوەو بیشزانرێت چ توخمێکە لەگەڵ زرکۆنیۆمدا هاوجووتە.

لەساڵی۱۹۲٥دا زانایان ڤۆن ئارکلVon Arkel و دێ بیرDe Beer توانیان بە کارۆ.نیکاریی پوختەی ئەم توخمە ئامادەبکەن.

سەدەونیوێک...زانست پەی بە گرنگی جووتمانەی ئەم دووتوخمە نەبرد بەلام بە ڕەنجێکی زۆرو تێکۆشانێکی بێوچان تاقیگەریانە ئەم دووتوخمە کرانەوە بوونە هاوکاری یەکتر لەبواری ڕیاکتەرە ئەتۆمیەکاندا. ئەو توخمەیش کە هەمیشە لکابوو بە زرکۆنیۆمەوە(توخمی هافنیۆم)توانرا لەم بوارەدا بۆ وزەی سووتەمەنیی بەکاربێت و زرکۆنیۆمیش ببێتە پۆشاکێک بۆی. هەرچەندە زانا ئەمریکاییەکان ویستیان ئەم کردارە بەهەردووکیان بەئەنجامبدەن بەلام لەدواییدا بۆیاندەرکەوت کە کارێکی بێسوودە، باشتر وایە هەر هافنیۆم بەتەنیا بەکاربهێنرێت و زرکۆنیۆمیش بکرێتە کۆشIncubatorێک بۆی. بێگومان ئەم کردارە بەچەند ڕەتکەیەکی تاقیگەرییدا برا

تاکو ڕاستیان بۆدەرکەوت، نهێنی ئەم دیاردەیەیش دەگەڕێتەوە بۆ نیوترۆنەکان کە بەئاسانی بە زرکۆنیۆمدا تێپەڕدەبێت. کەم کانزا هەیە ئەم ڕەوشتە گرنگەی هەبێت بەلآم دەبێت پاکوپوختەیی زرکۆنیۆم زۆر لەئەندازە بەدەربێت تا ئەمکارەی پێبسپێردرێت، هەرچەندە کانزای مەگنیسیۆم و ئەلەمنیۆم و تەنەکەTin تارادەیەک هەمان ڕەوشتی زرکۆنیۆمیان هەیە بەلآم هیچیان وەک ئەو بەرگەی ئەو گەرمیە هەرەبەرزە ناگرن و بەئاسانیش دەتوێنەوە.

باشە...دەبێت چ شێوازێک بەکاربێت بۆئەوەی ئەم دووتوخمە لەیەکتر جیابکرێنەوە کە هەمیشە ئالآون لەیەکەوە. لەم جیاکاریەدا هەرچی کۆششێک دەدرا بەتایبەتی لەبواری کارلێکەی ئەتۆمیدا کە تاکە ڕێگەیەک بوو ئومێدی لێبکرێت...بێسوودبوو، چونکە هافنیۆم درندانە بەرگریدەکرد(وا دەردەکەوێت کە هافنیۆم بەئەندازەی500 بۆ600 ئەوەندەی زرکۆنیۆم توانای نیوترۆن مژینی هەبێت). لەدواییدا دەرکەوت باشترین ڕێگە بۆ ئەم جیاکردنەوەیە ڕێگەی ئەلەکترۆنیکەتیشکElectronic ray method کە ئیتر زرکۆنیۆم بە یەجگاری لە هافنیۆم ڕزگاری دەبێت.

جاران...زرکۆنیۆم بووبووە پاشەڕۆی ئەو مادەنەخاوانەی مەبەستیان بوو، بەلآم لەدوای سالآنی١٩٤٩وە ئیتر کەوتنە پشکنین و جۆیا بەدوای ئەو پاشەڕۆیانە، ئێستا هەروەک سەرنجدەدرێت ساڵبەساڵ داخوازی کارپێکردنی زۆرتر دەبێت.

زرکۆنیۆم...لەبەرئەوەی کە توانای مژینی گازەکانی هەیە لە پلەگەرمی بەرزدا، زۆر بەفراوانی لە دەزگاکانی ڕادیۆو کارۆبەتاڵێندا Electric dichargeبەکاردێت. سیمەکانی زرکۆنیۆم گری تێبەربدرێت بلێسەیەکی وا ڕۆشندەداتەوە ئەوەندەونیوی سیمەکانی ئەلەمنیۆم بەتینتربێت، وایش چاوەڕواندەکرێت دارشتەی زرکۆنیۆم بۆ لمۆزی کەشتیەئاسمانیەکان بەکاربهێنرێت.

لە هەندێک کاری سووکەڵەدا...خوێکانی زرکۆنیۆم یارمەتیمان دەدات بۆ دروستکردنی پاڵتۆ و چەتری باران لەبەرئەوەی نایەڵێت بارانی پیادارابووڕێت، هەروەها لە چاپەمەنیدا بۆ ڕەنگاندن بەکاردەهێنرێت. هەندێک پێکەڵی هەیە وەک ماددەیەکی دناوەرStimulatorبۆ کارپێکردنی ئەو ماتۆڕانەی کە پێویستیان بە ئوکتان نمرە.Octane nrی بەرز هەیە.

زرکۆنیۆم گۆگردات ماددەیەکی زۆرنایابە بۆ پێستەخۆشکردن، زرکۆنیۆم چوارکلۆراید بۆ دروستکردنی گێجەکارۆپەستەکانPiezoelectric gaugeبەکاردێت کە ئەوەندە بەهەستە بە کەمترین بزە ئاماژەدەدات.

تەوورگەکانی قورقوشم زرکۆناتPb_2ZrO_4 لە دەزگا بێسیمەکانی وەک پێڵەراهێزەکانی باندەنگUltrasonicو گرژچەسپێنTensionfixerبەفراوانی بەکاردێت، ئەم تەوورگە پەستیوانە تا پلەگەرمی300°Cیش هەر نەگۆڕێن. زرکۆنیۆم کاربۆنات و زرکۆنیۆم دوانۆکساید کە تا گەرمی2700°C توانای بەرەنگاریان هەیە لە ساوێنکردنی شووشە و چەندین ئامرازیتری وەک تەنگیر و گۆزەو کوپەڵە...هتد بەکەڵکە. زرکۆنیۆم برۆمایەد دەکرێتە بەرگ لە کارۆسازی جووتگەرمیەکانداThermocouples، بۆنموونە لەناو ئاسنی شلەوەبوودا ئەم دەزگایانە بۆ ماوەی١٠بۆ١٥ کاژێر بەرگەدەگرێت، یاخود لە شلەپۆڵادا بۆ ماوەی دوو بۆ سێ کاژێر بەڵام ئەو بەرگانەی لە کوارتز دروستدەکرێن بۆ ماوەی٢٠ بۆ٢٥چرکە زیاتر بەرگە ناگرێت. گلۆپی نێرنستNernst lampکە داهێنراوی فیزیاگەری ئەڵەمانی واڵتەر نێرنستە لە زرکۆنیۆم دوانۆکساید دروستکراوە لە تاقیگەرە ئەزموونییەکاندا وەک چاووگێکی ڕۆشنا یان بەهۆی سۆڵەوزە(خۆرەوزە)وەSolarEnergy بۆ پوختەکردنی زرکۆنیۆم بەکاردێت.

بۆ ئەم مەبەستە دەستەیەک لە زانستگەران بەسەرپەرشتی فلێکس ترۆمپF.Trompکەوتنەگەڕ بۆ نەخشاندن و سازکردنی فرنێک کە بە وزەی خۆر بکەوێتەکار. ئەم فرنە پێکهاتبوو لە تاسێکی ئاوێنەداری پڕ لە سێڵەکارۆتاوەکان بە تیرەی دوانزەمەتر، ئەم سێڵانە وای لە فرنەکە دەکرد هەر لەخۆیەوە هەمیشە ڕووبە

خۆربێـت، ئـەو تیشـکەی لـەم تاسـەوە دەدرایـەوە دەکـەوتـە سـەر ئاوێنەیـەکیتر بـە بـەرزیی10mcter، ئـەو گەرمیـەیش لـە ئاوێنەکـەوەرا بـۆ فرنەکـە کۆدەبـووەوە دەگەیشتە نزیکەی٧٥کیلۆوات. ئـەم فرنـە لـە کەڵـووی(بـورجی) مونلـۆیMoonloy دامەزرێنرا کە نزیکەی1500مەتر لەئاستی دەریاوە بەرزە. یەکێک لەو تەکنیکارانەی لەسـەر ئـەم فرنـە کاریـدەکرد دەڵـێت:"*سـەکۆیەک بەمێواشـی بەرزدەبێتـەوە، هاڕاوەیـەکی سـپی لـە بانـەوە بـە ئاوێنەیـەک ئاراسـتەی تیشـکۆیەک کـراوە لـە شێوەندازیی پەرەبۆلParabolla(کەوانی)دایە. هەرئەوەندەی پێناچێت کڵـپەیەکی سپی پرسـوو(پرگـڕ)ی بەسـام لەسـەر سـەکۆکەوە بڵـنددەبێتەوە، ئـەم هـاڕاوەیش بەرەبـەرە دەتوێتـەوە بـەهۆی ئـەو تیشـکەوە گـەرمی دەگاتـە نزیکـەیC°3000. ڕۆشناییەکی وای لێوەرا دەردەپەڕێت کە دەبێت بـە چـاووان(عەینـەک)ی شووشـەی ڕەش سەیربکرێت. دیمەنێکی وادەردەخات هەر دەڵێیت بورکـانێکی وورژاوی شـێت و هـارە*". ئێسـتا هـەر لـەو جۆرەفرنـە لـە مەڵـبەندەکانیتری جیهانـدا خراوەتەگـەڕ، گرنگی ئەمجۆرە فرنانەیش لەوەدایە کە کانزای پوختەو بێگـەرد لـەکاتی توانەوەیـدا کۆدەکاتــەوە. ئـەو کـانزاو دارشـتانەی بـەم ڕێگەیـە دەپـوختێنرێن و سـازدەکرێن لەوپەڕی پوختەییـدان، لـەوە سـەیرتریش ئەوەیـە پیشەسـازییەکی زۆر ئابوورییانەیـە چونکە ئەو چاووگە وزەیەی کە بەکاردەهێنرێت خۆرە(خـۆری بەفـەڕو بێمنـەت، ئـەو خێروبێـرە هەمیشــەییەی خـودای کردگـار بەخشـیویەتی و بـەخۆڕایی گــەرمی و ڕۆشناییدەدات بە سەرانسەری جیهان، نەک تەنیا هەر بە مرۆڤ).

جاران...زرکۆنیۆم بە توخمێکی زۆر بێکار سەیردەکرا، تەنیا وەک فەرسـەنگێکی دانسقە تەماشادەکرا بەڵام ئێستا ئەوەنـدە کـاری پێسـپێردراوە ئیتـر لەوەدانـەماوە شانازی بە دانسقەییەوە بکرێـت، ئـەوەتا لـە دروسـتکردنی زۆر کەرەسـەو ئامـرازی فڕۆکـە جێـتetدا تـوخمێکی سـەرەکیە، هـەروەها لـە وزەڕاهێـزانیgeneration Energyگەمیەکانsubmarinدا ڕۆڵێکی گرنگ دەگێڕێت.



Monazite مۆنازایت



Jargon جارگۆن



Zircon زرکۆن

نیۆبێدیۆم - نیۆبیۆم
Niobium - Niobedium



٢	*Nb*	41
٨		92.90638 ±2
١٨		
١٢		
١		

ژ.زێتوخمی گشتی:	25	ژ.ئۆکسان:	٣+، ٤+، ٥+
ژ.زێتوخمی سروشتی:	1	نت3+:	٠,٧٢Å
پت:	2740K	نت٤+:	٠,٦٨Å
پک:	5017K	نت٥+	0.64Å
خەستێتی:	8.56 gm/cm3	کارۆنیگاتیڤێتی:	1.3
		کارۆبەرلستێتی:	12.5 μΩ.cm لە20°Cدا

هەتاکو نێوەندەکانی سەدەی نۆزدەمیش...کە بەدەیان توخمی سروشتی دەدۆزرانەوە، لانەوازو بێدەرەتان بوون، تاکو نزیکەی ساڵی١٨٦٩ کەسێکی وەها نەبوو پەنایان بدات، بەڵام زانای سێبیریایی مەندەلیڤ بە نەخشاندن و دامەزراندنی تەلارێکی گەورە بەناوی خشتەی خولیPeriodic Table توانی پەنای زۆریان بدات. ئەم زانامەزنە بە بۆچوونێکی زانستانەو بوێرانە کەوتە ناسین و لێکۆڵینەوەی ئەو توخمانە، هەر توخمەی کە دەیهێنا بەگوێرەی ڕەوشتیان دەیخستە خانەی تایبەتی خۆیانەوە، لەوانەیش توخمێکی ناسک وخۆشناو بوو خرایە خانەی ژمارە

چلویەکەمینــەوە و ناویشــینرا تــوخمی نیۆبێــدیۆمNiobedium، بــەڵام دەبێــت تاڕادەیەک لەڕەوشتی ئەم توخمە بزانین.

لەنێوەنـدەکانی ســەدەی حەڤـدەمی زایینـدا لـە چۆمـەکانی ڕوبـاری کۆڵـۆمبیا مـادەنێکی سیاقورســی ڕیشـاڵ زێـڕین دۆزرایـەوە بـەناوی کۆلۆمبایـتColombite $(Fe,Mn)(Nb,Ta)_2O_6$ {ســـەختێتی:6mohs، کـــێچ:5.2-7.9، بریســـــکەی نیمچەکانزایی،ڕەنگی ڕەش ئاسنینی هەیە، نیۆبایتNiobiteیشی پێدەوترێت}.

ئەم مادەنـە هـەر لەساڵـی١٧٥٣وە خرابـووە پەنایـەکی پـارێزراو لـە مۆزەخانـەی بەریتانیا. هـەر لـەم ساڵـەدا کیمیاگـەری بـەناوبانگ چارلـس هاشێت C.Hatchett چاوی خستەسەر ئەو مادەنە و لە ئەنجامدا بۆیدەرکەوت کە ئەم مادەنە تـەک تـەنیا هەر ئاسن و مەنگەنیز و ئۆکسجینی تیادایە بەڵکو توخمێکی نەزانراویتری تیادایە کە ڕەوتارێکی ترشۆکسیدی هەیە. ئەم توخمەی ناونا کۆڵۆمبیۆم. پاش ساڵێک بەسـەر ئەم دۆزینەوەیـەدا زانـای سویدی ئەنـدرۆس ئێکەبێرگ A.G.Ekaberg تـوخمێکی نـوێی لـە هـەمان مادەنـدا لـە هەنـدێک لـە کانـەکانی سکاندناڤیا بـەناوی تـەنتالۆم دیتــەوە. زانایــانی ئــەو ســەردەمە کەوتنە هەڵەوە بەوەی کـە تـەنتالۆم وکۆڵـــۆمبیۆم هــــەردووکیان یـــەک تـــوخمن چونکـــە ڕەوشـــتیان زۆر بەیەکـدەچێت، لەبەرئـەوە دەشـێت هــــەر یــــەک تــــوخم بێــــت بــــەناوی تەنتالۆم.



نیۆبایتNiobite

بـەڵام کیمیاگـەری ئەڵـەمانی هێنـری ڕۆوزH.Rose لەساڵـــی1844دا تـــوانی زانستانە بیسەلمێنێت کە مـادەنی کۆڵـۆمبایت لـە دوو تـوخمی جیـاواز پێکهـاتووە

ئەویش تەنتالۆم و کۆلۆمبیۆمە بەڵام پاشنەوەی بۆیدەرکەوت لە زۆر ڕەوشتیاندا بەیەک دەچن، پێشنیاریکرد ناوێکی وای بۆ دابنرێت کە خزمایەتی لەگەڵ تەنتالۆمدا پیشانبدات، ئەو ناوەیش کە بۆی هەڵدرا نیۆبدیۆم(نیۆبیۆم) بوو، ئەم زاراوەیش لە وشەی **نیۆبیNiobe**وە هاتووە کە لە داستانی یۆنانیدا بە کیژی تەنتالۆس ناسراوە، هەتاکو نزیک ساڵی١٩٥٠یش لەئینگلتەرەدا هەر بە کۆلۆمبیۆم ناودەبرا بەڵام جڤاتی کیمیاگەرانی جیهان دوابڕیاریدا بەوەی لەمەودوا بە زاراوەی **نیۆبێدیۆمNiobedium** یاخود نیۆبیۆمNiobium ناوی ئەم توخمە نوێیە ببرێت.

نیۆبێدیۆمNeobedium...بەڕێژەی٠,٠٠٢% لەتوێژەکەڤرینەکانی زەویدا هەیە، لەبەر زۆر وێکچوون وچۆنیەکی نیۆبیۆم وتەنتالۆس لە ڕەوشتیاندا زانایان زۆر ماندوو بوون بەجیاکردنەوەیان. لەساڵی١٨٦٦دا لەلایەن بلومستراندC.W.Bloomstrand بە ناپوختەیی توانرا بە هایدرۆجین ئامادەبیکات و بە لێکردنەوەی کلۆرایدەکەی لە مادەنەکەی جیابکرێتەوە. هەرچەندە پێش ئەمەیش بە ساڵێک لەلایەن کیمیاگەری سویسرایی ژان شارڵ کلیسار دی مارینیاکJ.DeMarinyac توانرا بۆ یەکەمجار بە ڕێگەیەکی پیشەسازیانە جیابکرێتەوە، سەیریکرد تەنتالۆم فلۆراید TaF_5 لە ئاودا ناتوێتەوە بەڵام نیۆبێدیۆم فلۆرایدNbF_3 بەئاسانی دەتوێتەوە.

لەساڵی1907یش هەر بۆ یەکەمجار توانرا مشتێکی پوختە لەم توخمە ئامادەبکرێت لەلایەن کیمیاگەری ئەڵەمانەوە ڤۆن بۆڵتۆنW.Von.Bolton بە لێکردنەوەی فلۆرایدی مادەنەکە بە سۆدیۆم.

هەر بەدوای ئەم تاقیگەریانەدا ئیتر چەند شێواز و ڕێگایەک هاتەکایەوە بۆ جیاکردنەوەو پوختاندنی ئەم توخمە، لەوانەیش کە تاڕادەیەک لە هەموویان پەسەندترن ڕێگەی ئایۆنگۆڕکێ و چەند ڕێگایەکیتری بەسوود بوو.

لە کۆتایی سەدەی نۆزدەمدا کیمیاگەر هێنری مۆیسان توانی توخمی نیۆبیۆمی پوختە بە لێکردنەوەی ئۆکسیدەکانی بەهۆی کاربۆنەوە لە فرنێکی کارەبادا پەیدابکات. ئێستا کانزاسازیی نیۆبیۆم کردارێکی ئاڵۆزو فرەقۆناخە. لەسەرەتادا

دەبێت خاوەکانی نیۆبیۆم بپەیتێنرێت و ئینجا بە سۆدەی کاوێ NaOH یاخود بە ترشی گۆگردیک وسۆدە شلبکرێتەوە. پاشماوەیەک نیشتەیەک لە نیۆبێدیۆم هایدرۆکسایدNb(OH)$_3$ و تەنتالۆم هایدرۆکسایدTa(OH)$_5$ پەیدادەبێت. پاش جیاکردنەوەیان دووجۆر نیۆبێدیۆم ئۆکساید دەستدەکەوێت یەکێکیان نیۆبێدیۆم سیانۆکسایدە و ئەویتریان پێنجۆکساید. ئەم دووانە بە لێکردنەوەکاری لە پلە گەرمیەکی بەرزدا ئاردە نیۆبێدیۆم لەپاش بەجێدەمێنێت کە ئیتر ئامادەیە رەوانەبکرێتە مەیدانی پیشەسازییەوە بەلام ئایاکو هەروا !!...نەخێر. پاشئەوەی ئاردەکانزاکە لەژێر پەستانێکی زۆردا دەکوترێتەوە و دەکرێتە قاڵبەشیش یان شێوەی پێویست، بەچەند رەتکەیەک و بارودۆخێکی بەتاڵدا(دوور لە هەوا) تا پلەی2350°C گەرمدەکرێت ئینجا دەنێردرێتە فرنێکی بەتاڵی پێکهاتوو لە گومەزێکی کارەبا. لێرەدا هەرچی خاوەکانی نیۆبیۆمە دەبنە کانزای پوختە. بەلام ئەوەی کە زۆر لەبواری پیشەسازییدا باوە بۆ شلاندنی نیۆبیۆم رێگەی تیشکە ئەلەکترۆنیە، ئەمیش بە پیاراِبردنی شالاوێکی بەتین و تەوژم لە ئەلەکترۆن بەسەر خاوە هارِدراوی نیۆبیۆمدا، هاراوەکە شلدەبێتەوەو کانزاکەیش تنۆک تنۆک دەکەوێتە ناو قاڵبی تایبەتەوە.

جاران کە کانزاکانیتری وەک تەنەکەو تەنتالۆم و...پوختە دەکرانەوە ئەم توخمە وەک ماددەیەکی زیاندەرو بێفەرِ سەیردەکرا. واز لە پاشەرِۆیان دەهێنراو زۆرجارێش لەبەرئەوەی زیاندەربوو(واتە نیۆبیۆم) لە شوێنێکی دوور فرِێدەدران، بەلام لەدواییدا کە ئاورِیان لێدایەوە سەیریانکرد کە زۆر کەمتەرخەمی لەگەڵدا دەکرێت. دەستبەجێ زۆر لە مادەنسازان و کارمەندان کەوتنە هەڵپەو چنگ گیرکردن و کرِاندنەوەی شوێنی ئەو پاشەرِۆیانە بۆ کۆکردنەوەی خاوەی ئەم توخمە.

لەساڵی1930دا پیشەسازی تەل و چینکۆی نیۆبیۆم هاتەکایەوە. لەبەرئەوەی کە کێشی سووکە برەوی لە بازرگانییدا زۆرە ، لەگەڵ ئەوەیشدا سەلماندی بەرِاستی ڤیتامینی پۆلایە، ئەگەر بئاخنرێتە پۆلای کرِۆمەوە بەرلستی داخورانی

بەرزدەبێتـــەوە سفتێتیشـــی چاکـــدەبێت، توانـــای بەرلْـــستی شلبوونەوەیشـــی لـــە دروستکردنی سیمە پرتەوی گلۆپەکارەبابیەکاندا هەیە بەلاّم لـەم بـوارەدا تەنگسـتن بەکارترە لە نیۆبیۆم.

لە لکێنسازییدا...دۆخێکی زۆر بالاّدەگێرێت، ئەو پۆلاّیەی ئەم توخمەی تیادابێت بەئاسانی بەمادەنیترەوە دەلکێت بەبێئەوەی نەخشەندازەی ئەو دەزگایە بشێوێت. زۆر دارِشتە هەن ئەگەر بەرِێژەی٪۰,۷ کە زۆر کەمـە تـوخمی نیۆبیۆمیـان تیادابێـت پتەوی وسفتی بەرزدەکاتـەوە، ئـەم دیـاردە نایابـە زۆر لـەبارە بـۆ ئـەو تەنانـەی لـە گەرمی زۆر نزمدا کاریـان پێدەکرێت. دارِشـتەی نیۆبیـۆم/زرکۆنیـۆم مـادەنێکی رەق پێکـــدێنێت بەرگـــەی گەرمیـــەکی زۆر بـــەرز بگرێـــت، دارِشـــتەی تەنگســـتن و مۆلبیدنیۆم/نیۆبیۆم توانای ئەو پۆلاّیە لـەرووی گەرمیـدا بەرزدەکاتـەوە، خـۆ ئەگـەر ئەلەمنیۆمی لەگەڵدابێت ئەوەندەیتر پتەوتر دەبێت. لەگەڵ مسدا بـەرِێژەی٪۲۰ زۆر پتـــەو دەبێـــت و دەبێتـــە گەیەنـــەرێکی زۆربـــاش. لەگـــەڵ تەنتالۆمـــدا لـــەناو ترشـــەبەهێزەکانی وەک ترشـــی گۆگردیـــک و هایدرۆکلۆریکـــدا هـــەتاکو لـــە گەرمی100°Cیشدا بەرگری لە رەوشـتەکانی دەکـات. دارِشـتەی نیۆبیـۆم/زرکۆنیـۆم کایەیەکی موگناتی یەجگار بەرز پێکدێنێت.

هەروەکو دیارە هێزی موگناتێتی زەوی ناگاتـە ئۆرِستدێک بـەلاّم ئـەم دارِشـتەیە بـــەتیرەی15cmو بـــەرزی11cm کایـــەی موگنـــاتێتی دەگاتـــە۱۰۰ئۆرِســـتد، وا چاوەروانیشدەکرێت لەزۆر بواری میکانیکدا بخرێتەگەرِ.

پتـر لـە نیوەسـەدەیەک دەبێـت سـەرنجدراوە هەنـدێک کـانزاو دارِشـتەو پێکەڵـە کیمیـەکان لـە پلـە گـەرمی نزمـدا تـەزووی کارەبـا بەباشـی پیـادا رادەبوورێـت. بـۆ تاقیکردنەوەی ئەم دیاردەیەیش پێویسـتمان بەسـارکردنەوە دەبێـت هـەتاکو سـفری پـــەتی(-273°C). لێـرەدا نیۆبیـۆم قەسـدیراید خرایەبـەر ئـەم تاقیکردنەوەیـەو چوسـتانە سـەلماندی بەئاسـانی نزیکدەبێتـەوە لـەو پلەپەتیـە(دەگاتـە۱۸ی پـەتی واتەلە-255°C). دەشێت نیۆبیـۆم لـە بەرهەمسـازی هەنـدێک پێکهاتـەی کیمیکیـدا

بــەکاربێت وەک ترشــی هایــدرۆکلۆریکی پــەیت یــان کحــول لــە ئاوێتــەی بیوتادایینButadieneدا.

لە کارلێکردنی ئەتۆمیدا تۆرەیەکی زۆر بالای هەیە. جاروبار لـەم بوارەدا بـۆری زرکۆنیۆمیشی داوەتەوە چونکە هەروەک ئەو(واتـە زرکۆنیـۆم) ڕوونیـەکی نیـوترۆنی تیادایە واتە ڕێ بە تێپەڕینی نیـوترۆن دەدات. ڕادەی شـلێتی زۆر بـەرزەو بەرلَسـتی گەرمیشدەکات. هەندێک لە گلەکانزاکانی وەک سۆدیۆم و پۆتاسیۆمی شل کارناکەنە سەر ڕەوشتی نیۆبیۆم. ئەم ڕەوشتە کەڵکی لێوەردەگیرێت بۆ هەڵگرتن و پاراسـتنی هەندێک ماددەی تیشکن لە بەرگەنیۆبیۆمیەکاندا.

نیۆبیۆم.. .ڕەوتـارێکی تـری بەکەڵـکی بـۆ دروسـتکردنی گلـۆپە ئەلەکترۆنیـەکان هەیە ئەویش مژینی گازەکانە لە پلەگەرمی ژووردا، هەر یەک گرام لەم توخمە توانای مـژینی $100cm^3$ هایـدرۆجینی هەیـە بـەلام هـەروەکو ئاشـکرایە گلـۆپی تـەنتالۆم و تەنگستن لەم بە تەمەنترو ئابووریترن.



دەرمانســاز و کیمیاگەری ســوێدی

کارڵ ویلهێلم شـیلێC.W.Scheele

1742-1786

دۆزەری نایترۆجین سـاڵی١٩٧٠و توخمی

کلۆر سـاڵی1971-1973

مۆلیبدینیـــۆم
Molybdenium



42	*Mo*	2
		8
		18
٩٥,٩٤		13
		1

ژ.زڕتوخمی گشتی:	21	ژ. ئۆکسان:	٢+، ٣+، ٤+، ٥+، ٦+
ژ.زڕتوخمی سروشتی:	7	نت٣+:	٠,٦٩Å
پت:	1892K	نت٤+:	٠,٦٥Å
پک:	4923K	نت٦+:	٠,٥٩Å
خەستێتی:	10.28 gm/cm3	کارۆنیگاتیڤێتی:	٢,٢
سەختێتی:	4.6mohs	کارۆبەرلستێتی:	5 μΩ.cm لە 20°C دا

لە چاخە هەرەدێرینەکانـدا... ژیانی مرۆڤ زۆرساکاربووە، خۆراک کە لەو پێویستیانەی ژیانی ڕۆژانەی بوو زۆر بە سەرەتاییانە پەیدایدەکرد، واتە زۆر دووربوو لەوەی بیربکاتـەوە لـە برژانـدنو کوڵانـدن وشـتیتر بـەڵام ئێسـتا سـەردەمی تەکنۆپێشـکەوتن و گۆڕانکاریـە و مـرۆڤ دەسـتی هاوێژتۆتـە نێـو زۆر لـەبوارەکانی ژیانەوە.

با دوورنەکەوینەوەو بێینەسەر بابەتەکەمان. بۆ ڕازاندنەوەو پێکهێنـانی خـوانێکی پڕ لە چەندین خۆراکی بەچێژو خۆش دەشێت ئاشپەز پەنابەرێتـە چەنـدین جـۆر لـە مزرەمەنیی و شتیتر.

هەر بەم دیمەن و شێوازەیش...بۆ سازاندنی پۆلایەکی زۆر چاک و پتەو دەشێت پۆلاساز چەندین توخمی جۆرانجۆر هەڵبژێرێت بۆ دارشتنی، چۆن هەریەکێک لەو مزرە و توونەمەنیانە چێژو بەرامێکی تایبەتی خۆی هەیە ئاوەهایش هەر یەکێک لەو توخمانە دەبنەهۆی پتەوی ئەو جۆرە پۆلایەی کە مەبەستە، لەو توخمانەیش کە بەکاردەهێنرێن بۆ دارشتنی لەگەڵ مۆلیبدینیۆم بریتین لە زرکۆنیۆم، نیکڵ، کرۆم...هتد.

دیتنەوەی توخمی مۆلیبدینیۆم دەگەڕێتەوە بۆ زرنگی کیمیاگەری سویدی کارڵ وێلهێلم شیلێ لەساڵی١٧٧٨دا، ناوەکەیشی کە لە یۆنانیەوە وەرگیراوە بریتیەلە مۆلیبدۆسMolybdos واتە قورقوشم.

ڕەنگبێت سەیربێت کە بۆچی ئەم ناوەی بەسەردا براوە؟ کاتی خۆی یۆنانەکان لەسەردەمی مێژینیاندا تەنیا دوو مادەنی قورقوشمیان دەناسی، یەکێکیان بەناوی گالیناGalenite PbSو ئەویتر بەناوی مۆلیبدینایت Molybdenite مۆلیبدینیۆم دوانگۆگردایـد MoS_2 {سەختێتی:1-1.5mohs، کێج:4.62-5.0، بریسکەی کانزایی، ڕەنگی قورقوشمینی کاڵ، بە ڕووشاندن ڕەنگی دەگۆڕێت بۆ ڕەشتاری قورقوشمین}، ئەم مادەنەی دوایینیان زۆر بە کاربۆنی گرافیت دەچێت.



مۆلیبدینایت Molybdenite

وێکچوونی مادەنی گالیناو مۆلیبدینیۆم لە هەندێک ڕەوشتی فیزیکیاندا بووە کۆسپێک بۆ جیاکردنەوەیان لەبەرئەوەی هەردووکیان بە یەک مادەن دەژمێردران، کە زانا شیلێSheele هاتو دەستی کارامەی خستە نێو ئەم دوو مادەنەوە بۆیدەرکەوت ئەو بۆچوونە هەڵەیەو ئەو مادەنەی کە هەیە توخمێکی نوێیە، هەر بەبێ دوودڵیش ئەو توخمە نوێیەی ناونا مولیبدینیۆمMolybdenium. لەساڵی1783دا شیلێ توانی ئەم توخمە بە ناپوختەیی بەشێوەی

ئاش(خۆڵەمێش)جیابکاتەوە، هۆی ناپوختەییشی دەگەڕێتەوە بۆ بوونی هەندێک کاربایـد تیایـدا، سـەدەیەکیش بەسـەر ئـەم کێشـەیەدا ڕابـوورد ئینجـا تـوانرا جیابکرێتەوە.

مولیبدینیۆم...هەروەک هاوتوخمەکانیتری، لە خشتەی خولیدا حەزبە تێکەڵبوون ناکـات چونکـە بـوونی لـە توخمـەکانیتردا تـەواو ڕەوشـتی دەگۆڕێـت، بـۆ نموونـە ئۆکسجین یاخود نـایترۆجین ئەگـەر بەڕێژەیـەکی زۆر کـەمیش تیایـدا بێـت لەپتـەوی کەمدەکاتەوەو لە بازرگانیدا برەوی نامێنێت.

ئەگـەر بڕوانینـە لاپەڕەیـەکیتری مێـژووی ئـەم توخمـەو بگەڕێینـەوە بـۆ چەنـد سەدەیەک دەردەکەوێت کە زۆرجـار وەک ماددەیـەکی نووسـین بـەکارهێنراوە، هـەر لەم دیاردەیەیشیەوەڕا ناوی مولیبـدینیۆم سەپێندراوە بەسـەر ئـەم توخمـە کـە بـە زمانی یۆنانی مانای خەشک(خامە:پێنـووس) دێـت. ئەگـەر فیزیکانـە سـەرنجبدەینە ڕەوشتی ئەم توخمە بۆماندەردەکەوێت گەردەکانی وەک گرافیـت شـێوەندازی چـین لەسـەر چینیـان وەرگرتـووە(1600چـین لـە مایکرۆنێکـدا). کاتێـک لەسـەر پـەڕە دەخشێنرێت وپێیدەنووسرێت ڕەنگێکی خاکی سەوزباو دەردەکـەوێت. بـەڵام ئێسـتا گرافیت لەم بوارەدا بۆڕی مۆلیبدیۆمی داوەتەوە.

لەو سروشتانەی ماددەی مولیبدینیۆم دوانگۆگردايد کە تیادا بەدیدەکرێت خزان و خلیسـکانێتی، لەبەرئـەوە بـۆ زۆر مەکینـەو مـاتۆڕ بـەکاردەهێنرێت بەتایبـەتی ئـەو ترومبێلانەی کە تیژڕەون. ئەگەر پارچە پۆڵایەک بخرێتە شـلەیەکی٢% مولیبـدینیۆم دوانگۆگردیـدەوە تـوێخێکی درشـتی تـەنک و خـزی لیـنج لەسـەر ڕووی پۆڵاکـە پەیـدادەبێت بـەڵام ئـەم ماددەیـە لـە پلەگـەرمی بـەرزدا ئـەو ڕەوشـتەی ونـدەکات ودەگۆڕێت بۆ ماددەی مۆلیبدینیک ئەنهایدرايد کە ئەگەر بیشمێنێتەوە لەسـەر ڕووی پۆڵاکە هیچ زیانێک نادات. بۆ چارەسەرکردنی ئەم گیروگرفتە ئەو پارچـە پۆڵایـە بـە چینێـک لـە فۆسـفاتی گـەرم سـواغدەدرێت وئینجـا هەڵدەکێشـرێت لـە گـیراوە مولیبدینیۆمەکە، دوای ئەم کردارە ئیتـر بـەبێترس دەتوانرێـت بـۆ کـاری گـرافیتیش بەکاربهێنرێت بێئەوەی بەخۆی بزانێـت، ئـەم دیاردەیـە نـەوەک هـەر بـۆ پۆڵاسـازیی بەڵکو بۆ دروستکردنی ئامێرو ئامرازی بڕندەیش زۆر لەبارە.

مولیبدینیۆمMolybdenium...یەکێکە لەو توخمە گرنگانەی لەبواری کارۆندازی و ئەلەکترۆنیدا بەکاردێت. بەرزی پلەی شلبوونەوەو کەمی کشانێتی هۆکارێکە بۆ بەکارهێنانی لە پێگیرکردنی جەمسەرەکانی تەلەتەنگستنی گڵۆپەکارەباییەکان. پارچەی دەزگا ئەلەکترۆنیەکان ولوولەکانی دەزگای ڕۆنگتنRontgen و شیشەگەرمێنەکانی گیزەرو پێکولێنەکانی لێدروستدەکرێت. ئەو تەلە کۆبەڵتانەی بە مولیبدینیۆم دابڕێژرێن سێ ئەوەندەی ئاسایی توندتر دەبن، لەگەڵ تیتانیۆمیشدا دووئەوەندەی ئاسایی توندتر دەبێت، ئەم ڕەوشتەی زۆر بەکارە بۆ دیاریکردنی کشانی کانزاکانیDuctile Metal وەک ئەلەمنیۆم، مس، نیکڵ، کۆبەڵت...هتد.

بە چەند دیمەنێکی جوان و سەیر شووشەی بە مولیبدینیۆم بۆ پەنجەرە و جامخانەی خانووبەرەو تەلارەکان بەکاردێت کە بەهاتنی شەو و ڕۆژ ڕەنگی دەگۆڕێت، بەبوونی هەتاو ڕەنگی شین وداهاتنی شەو ڕوون وشاش هەڵدەگەڕێت.

شمشێری سامۆڕێن کە لای ژاپۆنەکان نیشانەی هێزە و زۆر شانازی پێوەدەکەن بریتیەلە پۆڵایەکی سفتوپتەو، کانزای مولیبدینیۆمیش بەبڕێکی گونجاو ئاخنراوەتە ئەم پیشەسازیەوە.

لە پۆڵاسازییدا بەڕێژەی٪٢-١,٥ بۆ دروستکردنی سوپەر(قەڵغان)و گوللەبەند بەکاردێت.

ئەو ترومبێلە زرێپۆش و تانکانەی لە جەنگی جیهانگیری یەکەمدا بەکاردەهێنران ئەگەرچی لە پۆڵایەکی پتەو 75mmئەستوور دروستدەکران بەڵام ئەوەندەی نەدەبرد زوو درزی دەبرد و تێکدەشکان، هۆکەیشی دەگەڕایەوە بۆ بوونی مەنگەنیز. بۆ چارەسەرکردنی ئەو کێشەیە بە هەمان ڕێژە مولیبدینیۆم لەبری مەنگەنیز خرایەناو ئەو پۆڵایەوە و توانرا ئەو چینە پۆشاکەیش بە دووئەوەندە تەنکتر دابڕێژرێت. هۆی پتەوی ئەو جۆرە پۆڵایەیش ئەوەیە کە مولیبدینیۆم تیایدا نایەڵێت گەردەکان بەشێوەی زبر وگرنج و دەنکۆڵشێوە بمێنێتەوە، واتە گەردەکانی پڕاوپڕ دەچن بەناویەکتردا، هەر لەبەر ئەوەیشە کە پۆڵای مولیبدینیۆم بەڕێژەی0.03٪ بۆ دروستکردنی پارچەی فڕۆکە و ترومبێل و مەنجەڵی هەڵم و چەندین بڕەڕ و تیخی وەک تیخی سەرتاشین(کافرمان)بەکاردێت.

هــەروەکو زانــراوە گــەرمی ئــەو گــازە یەقبووانــەی(وەک نــایترۆجین) کــە لــە دەزگاساردەکاندا دەپەستێنرێن دەگەنە نزیکەی$-200^{o}C$. جا ئەگەر ئەو دەزگایە بۆ مەبەستێکی وا لە پۆلایەکی پتەو دروستنەکرێت بەرگەی ئەو ساردیە زۆرە ناگرێت، جاران پۆلای بە کرۆم بەکاردەهێنرا بەلام لەو پلە ساردەدا درزی دەبردو دەقلیشا، بۆ چارەسەری ئەم کۆسپە بەرێژەی٢٠% مۆلیبدینیۆم هێنرایەکایەوەو تەواو پتەوی خستە ئەم پۆلایەوە.

دارشــتەی کۆمۆکــرۆم(کۆبەلــت، مۆلیبــدینیۆم، کــرۆم) لــەبواری پزیشــکەرییدا بــۆ دروستکردنی پارچەسپێری مرۆڤ وەک پارچەی ئێسک و جومگە بەکاردێت.

مۆلیبدینیۆم...بە تــوخمێکی گرنــگ لــە ژیــانی ڕووەکــدا بــۆ زۆرکــردنی بــەروبووم دادەنــدرێت وەک لــە ڕووەکەپاقلەییەکانــداLeguminoscae(وەک نیســک و نــۆک وپۆلکە...). بوونی لــەم ڕووەکانــەدا دەبێتــەهۆی مــژین و چەســپاندنی نــایترۆجینی هــەوا کــە ڕووەک وەریــدەگرێت. هــەروەها دەبێتــەهۆی زۆربــوونی مــادەی پــرۆتین و ڤیتامینەکان(بڕوانە ل/٢٧٦) و دابرینی هەندێک لە ڕووەکی زیاندەر لێی، واتە خــۆی دەئاخنێتــە جــۆرە ئەنزیمێکــەوە کــە ناســراوە بــە نەتــەرات ڕیدەکتــەیز Nitrate Reductasc(ئــەنزیمی لێکــەرەوە)کــە بەهۆیــەوەڕا ڕەگــی نەتــەرات دەگۆڕێــت بــۆ نایترۆجین دوانۆکساید.

توخمی مۆلیبدینیۆم...بەرێژەی0.0003%توێژەکەڤرینەکانی زەوی پێکهێنــاوە، نزیکەی حەوت زرتــوخمی سروشــتی هەیــە بــە گــەردیلەکێشــی/91.9063، 93.9047، 94.90584، 95.9046، 96.9058، 97.9055، 99.9076 بەرێژەی15.84%، 9.04%، 15.72%، 16.53%، 9.46%، 23.78%، 9.63%.

ئەم توخمە لە زەریاو دەریاکاندا ئەوەندە هەیە کە ئەگــەر بەشــبکرێتەوە بەســەر هەر یەکەماندا ئەوەندەی بەردەکەوێت کــە بەمەزەنــدەی کەســدا نەیــەت، هەســارەی نیپتۆن دەتوانێت ساڵانە نزیکەی سێ تەنton زێرو سەد تەنton مۆلیبدینیۆم بکاتە دیــاری بــۆ ئێمــە. لــەو مادەنانــەی وەک کەرەســــەیەکی خــاون لــە سروشــتدا و مۆلیبدینیۆمیان لێــوەڕا دەپوختێنــدرێن مــادەنی وڵــفینایتە$PbMoO_4$ Wulfenite، پاویلایــــــت$CaMoO_4$ Powellite، ئاســـــن مۆلـــــبیدایتFerriMolybdite



ولفینایت Wulfenite

$Fe_2(MoO_4)_3$، یاخود ئەو ئاوێتەمۆلیبدایتەی وەک کزرە سۆدیۆم مۆلیبدایت و ئامۆنیۆم مۆلیبدایت کە باش دەتوێنەوە لە ئاودا و بەسەرچاوەیەکی فراوانی ئەم توخمە دادەندرێن لە کشتیارییدا.

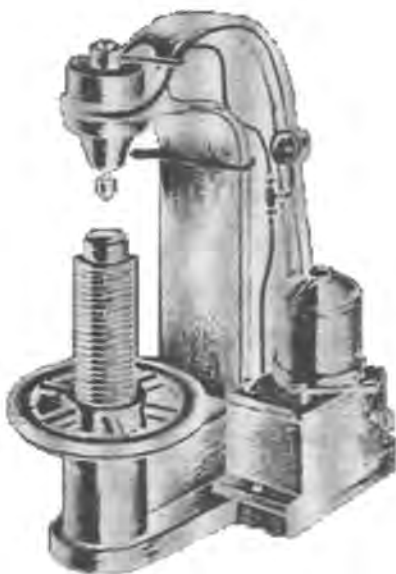
دوا وتەمان بەم دیاردەیە کۆتایی پێدەهێنین:-

پاش لێکۆڵینەوەیەکی زانستانە کە پسپۆڕانی ژاپۆن لەسەر مووی سوتاو کردبوویان، بۆیاندەرکەوتووە مووی ڕەنگزێڕین پڕە لە تیتانیۆم مووی ڕەنگسووریش پڕە لە مۆلیبدینیۆم .



فرێدریک مۆهس Friedrich Mohs (1773-1839)

ئوستادی مادەنزانیی لە زانکۆی گراز و پاشان ڤییەننا- وڵاتی نەمسا. یەکەم کەسێک بوو پێوەری سەختێتی(سەختیینو)Hardness ی مادەنەکانی داهێنا.



دەزگای سەختیێویی برینێل
Brinell Hardness Apparatus



Niobite نیوبایت



Molybdenite مولیبدینایت



Wulfenite ولفینایت

تەکنیشـــیۆم
Technetium



٢ ٨ ١٨ ١٣ ٢	*Tc*	43 (99)

ژ.زڕتوخمی گشتی:	14	ژ.ئۆکسان:	٤+، ٥+، ٧+
ژ.زڕتوخمی سروشتی:	0	نت٤+:	0.645Å
پت:	2473K	نت٥+:	0.60Å
پک:	4538K	نت٧+:	٠,٥٦Å
خەستێتی:	11.5 gm/cm3	کارۆنیگاتیڤێتی:	1.4

لەو ژێدەرو سەرچاوە دێرینانەی پێمانگەیشتووە دەردەکەوێت مرۆڤ هەمیشە تێکۆشاوە بۆ ئەوەی لە ژیانیدا زانا و زاڵبێت بەسەر گشت نهێنیەکانی سروشتدا. ئەوەی بۆی تێدەکۆشێت و ڕەنجی بۆدەدات زوویەزوو بگاتەدەستی، ئەو شتەی دەیدۆزێتەوە فرەتری لێوەپەیدابکات.

زانستانە ڕوونکراوەتەوە دەشێت چەند توخمێک بەهۆی وێکچوونی هەندێک لە ڕەوشتیانەوە بخرێنە هۆزێکەوە، لەو هۆزانەیش کە مەبەستمانە کۆمەڵە حەوت/Bی توخمە گۆزراوەکانە(مەنگەنیز، تەکنیشیۆم، ڕهینیۆم). جا سەیر لەوەدایە مەنگەنیز کە لەم کۆمەڵەدایە هەر لە دێرڕۆژگارەوە بە ملیۆنان تەنTon لێی بۆ دابینکردنی

ویستەمەنیەکانی ژیان بەکارهێنراوە. بۆنموونە سەردەمی فیرعەونیەکانPharaoh بەشێوەی مادەنی پایرۆلۆسایتPyrolusite لە شووشەسازییدا بەکارهێنراوە، کەچی لەلایەکی ترەوە سەیردەکەین توخمی تەکنیشیۆم کە لە هەمان کۆمەڵەدایە لە سروشتدا نیەو بەهیچ مادەنێکیشەوە لە سروشتدا خۆی نەئاڵاندووە. بۆچوونی زانستانە ئەو دیاردەیەمان بۆ دەردەخات کە مەرج نیە لە کۆمەڵە توخمێکی وەها هاوڕەوشتدا ڕێژەیان وەک یەک هەبێت لە سروشتدا.

دۆزینەوەی توخمی تەکنیشیۆم دەگەڕێتەوە بۆ نزیک ساڵی1925 لەلایەن زانا نۆدداک W.Noddackو تاکیI.Tacke لەدواییدا زانا فراو نۆدداک F.Noddack هات و لە خانە/43هەمینی خشتەی خولیدا دایناو ناویشینرا ماسوریۆمMasurium بە یادی گۆمی ماسورێنMasurenوە کە دەکەوێتە هەرێمی پروسیای/ئەڵەمانیاوە. بەڵام لەساڵی1937لە ئیتالیا بە شیکارێکی زانستانە توانرا لەلایەن زانا پیریێرC.Perrier و سیگرێE.Segré لە مادەنێکی مۆلبینیۆمدا ببینرێتەوە ئەویش بە داگرتنەوەی مادەنەکە بە دیوترۆنDeuteron(ناووکی گەردیلەی دیتریۆم) لەناو دەزگای سایکلۆترۆنی لۆڕەنسدا لە کالیفۆرنیا، دیتنەوەکەیشی بەشێوەی تیشک بوو لە جۆری بێتاβ(Tc_{97},Tc_{95}) کە نیوەتەمەنیان61ڕۆژو 90ڕۆژە.

لەم تاقیگەریەوەڕا دەرکەوتووە کە ئەم توخمە دەشێت سازکردانە بهێنرێتەبەرهەم، هەر لەم دیاردەیشەوە ناونرا تەکنیشیۆمTechnetium. وشەکەیش لە تەکنیتۆسTechnetosی یۆنانیەوە وەرگیراوە کە بەمانای سازکردەArtificial دێت. ئەو زرتوخمە سازکردەیەی کە لە هەموویان زیاتر خۆگرترە تەکنیشیۆمی گەردیلەکێش/٩٩یە کە نیوەتەمەنی $٢,١٤\times١٠^{١٥}$ساڵ دەبێت.

لەسروشتدا...لە ئاکامی ڕەچەخۆپەرتانێکی ناووکی یۆرانیۆمەوەڕا پەیدادەبێت. ئێستا کە لە سروشتدا بەئاسانی جیادەکرێتەوەو ئامادەدەکرێت هەر لەرێی ئەم

کردارەوەیە، ئەو ڕێژەیەیش کە پەیدادەبێت ئەوەندە کەمە دەشێت تاڕادەیەک ئاستنبکرێت.

تەکنیشیۆمTechenium...لەو سەدەی دواییندا توانراوە بخرێتە ژێرباری کارەوە بەتایبەتی لە ڕاهێزگە ناووکیەکاندا، دەتوانرێت لەو پەرتەناووکیەی یۆرانیۆمدا نزیکەی٦%ی لێوەڕا پەیدابکرێت ئینجا لە شوێنی تایبەتیدا بۆماوەی چەندساڵێک کۆدەکرێتەوەو هەڵدەگیرێت تاوەکو تینی تیشکێتی پتربێت.

تەکنیشیۆم...هەروەکو هاوتوخمەکانی خۆی(مەنگەنیز و ڕهینیۆم) بە تۆپەڵ بەرەنگاری ڕەنگدەکات، ئەگەر لە دۆخێکی زۆرچالاکدا بێت ئەوا بەشێوەی ئیسفەنجSponge یان پۆدرەpawderخۆی دەنوێنێت.

ڕۆتینیـۆم
Ruthenium



٢		44
٨	*Ru*	
١٨		101.07±2
١٣		
٣		

ژ.زڕتوخمی گشتی:	17	ژ.ئۆکسان:	٣+، ٤+، ٥+
ژ.زڕتوخمی سروشتی:	7	نت٣+:	0.68Å
پت:	2523K(±200C)	نت٤+:	0.62Å
پک:	4323K(±1000C)	نت٥+:	0.565Å
خەستێتی:	12.21 gm /cm3	کارۆنیگاتیڤێتی:	٢,٢
سەختێتی:	6.5mohs	کارۆبەرلستێتی:	6.71 μΩ.cm لە٢0°Cدا

نۆ توخم هەن لەسروشتدا بریتین لە ئاسن، ڕۆتینیـۆم، ئۆزمیـۆم، ڕۆبیـدیۆم، ئیریـدیۆم، نیکـل، قورقوشـم، پلاتـین. ئەمانـە کۆمەڵـەی هەشـتەمی توخمـە گوازراوەکانیان لە خشتەی خولیدا پێکهێناوە. ئەم توخمە نوێیە کە لەم کۆمەڵەدایە هەمیشە لە کەرەسەخاوەکانیدا خۆی مەڵاسداوە.

لە ساڵی١٨٢٧دا، لەودەمەی زانایان بەرزیلیۆس و ئۆسـانOsannخـەریکبوون بـە پشکنینی کەرەسەخاوەکانی پلاتینیۆم لە زنجیرەچیاکـانی ئـۆراڵ، پـاش توانـەوەی ئەو کەرەسەخاوانە لە شائاوAqua regiaدا بڕێک بەنیشتوویی لە بنجی گیراوەکـەدا

دەمایەوە. ئەم کارە ڕێخۆشکەرێکبوو بۆ زانا کلاوسK.Klaus کە لە ساڵی١٨٤٤دا سەربەخۆیانە بوونی ئەم توخمە ئاشکرابکات. ئەم زانایە مشتێکی لەم خاوەپلاتینەی لە یەکێک لە ڕوبارە زیخەڵانەکانی ئۆراڵدا هێناو کەوتەپشکنینی. پێش هەمووشتێک خستیە گیراوەی ترشی شائاوەوە، سەیریکرد نیشتەیەکی تیادا دەمێنێتەوە، توانی نزیکەی پێنج گرامێک لەو مشتە پەیدابکات. پاش چەند تاقیگەرییەکی زرنگانە بۆی نمایانبوو ئەم نیشتووە نوخشەی خەملاندنی توخمێکی نوێیە. هەر بەیادی هەرێمی ڕوسیاRussiaوە ئەم توخمەی ناونا ڕۆتینیاRuthenia، وشەکەیش لاتینیەو ئاماژەیە بۆ ناوی ولاتی ڕوسیا. پاشئەوەی کە خرایە پێوانەزاراوەی توخمەکانیترەوە بووە ڕۆتینیۆمRuthenium.

ڕۆتینیۆمRuhtenium...بەرێژەی0.00001ppmلە توێژەکەڤرینەکانی زەویدا هەیە. نزیکەی حەوت زێتوخمی سروشتی هەیە بە گەردیلەکێشی/٩٥,٩٠٧٦، ٩٧,٩٠٥٥، ٩٨,٩٠٦١، ٩٩,٩٠٣٠، ١٠١,٠٠، ١٠١,٩٠٣٧، ١٠٣,٩٠٥٥بەرێژەی%٥,٥١، %١,٨٧، %١٢,٧٢، %١٢,٦٢، %٣١,٦١، %١٨,٥٨، %١٧,٠٧. ئەو مادەنانەی بە زۆری ئەم کانزایەیان تیادایە پێنتلاندایتەPentlandite کە نزیک بە کانەکانی نیکڵ لە هەرێمی ئۆنتاریۆ/کەنەدا و لە مادەنی پیرۆکسینایتPeroxinitcیشدا هەیە کە لە باشووری ئەفەریقادا دەستدەکەوێت. ئەو ڕێکارەی کە بەکاردەهێنرا بۆ پەیداکردنی بریتیەلە نیشتەیەکی ئەنۆد[کۆکردنەوەی لەسەر پۆڵی هەڵکەوت واتە کاتۆدve-] لە نیکڵـئەلەکترۆلیتە پاڵفتەکاندا Ni-electrolytic refinment و پاشان تواندنەوەی بە شائاو بۆ جیاکردنەوەی زێڕو قڕقوشمو پلاتین، زیویشAg بەشێوەی نەتەراتی تواوە بە گەرماندنی لەگەڵ قورقوشم کاربۆنات و ڕۆکردنی ترشی نائریک بەسەریادا لابرێت. ئەو نەتواوەیەی کە دەمێنێتەوە بریتیەلە ڕۆتنیۆم و چەند توخمێکیتر. بەرهەمەکە بە سۆدیۆم پیرۆکساید داخدەکرێت تاڕادەی شلبوونەوە ئینجا بە ئاو دەشۆررێتەوەو دەپاڵێورێت. پاشان گازی کلۆر بەسەریادا

دەبرێــت و گەرمدەکرێتـــەوە بۆئـــەوەی ســۆدیۆم ڕۆتینـــات$NaRuO_4${ڕەنگــی زەردپرتەقاڵی، پت:25^0C، پک:40^0C}ی هەڵم پەیدابېێت. لـە دواییـدا بەرهەمەکـە سارد دەکرێتــەوەو دیسـانەوە لەگـەڵ ترشـی هایدرۆکلۆریکـدا گەرمدەکرێتــەوە تـاکو کلۆرۆ ڕۆتینیۆم هایدرایدH_3RuCl_6ی تواوە پەیدابېێت. ئامۆنیۆم کلۆرایدی بەسەردا دەکرێت تاکو ئامۆنیاک ڕۆتینیۆم کلۆراید$(NH_4)_3RuCl_6$بنیشمێت. دواینجار بە گازی هایـدرۆجین گـڕی تێبــەردەدرێت و پاشــان دەســاردێنرێتەوە(ســارددەکرێتەوە) تــا لەئەنجامدا کانزایەکی بێگەردو ڕەقبریسکنی زیوین دەکەوێتەڕوو. ئەم توخمـە لەبـەر هــەوادا هیچـی لێنایــەت، نــەترش و نەگەرموســارد کاریتێناکـات بـەڵام لـە800^OCدا دەئۆکسێد، بکرێتە گیراوەی پۆتاسیۆم کلۆراتەوە دەئۆکسیدو دەتەقێتەوە.

توخمی ڕۆتینیۆم...ئەوەندە خۆی نەهاوێژتۆتە بوارەکانی ژیانەوە. ئەوەی تـەنیا زۆر گرنگە ئەوەیە کـە لەگـەڵ پلاتینـدا بـەڕێژەی%١٥ دارشـتەی لێدەسازێنرێت بـۆ دروســتکردنی ئــەو مەکینانــەی زۆر ڕەقوپتــەون بەئەندازەیــەک بشــێن بـۆ کــاری زۆرسەخت.

ڕۆدیـــۆم
Rhodium



2		
8	*Rh*	45
١٨		
		102.90550 ±2
١٦		
١		

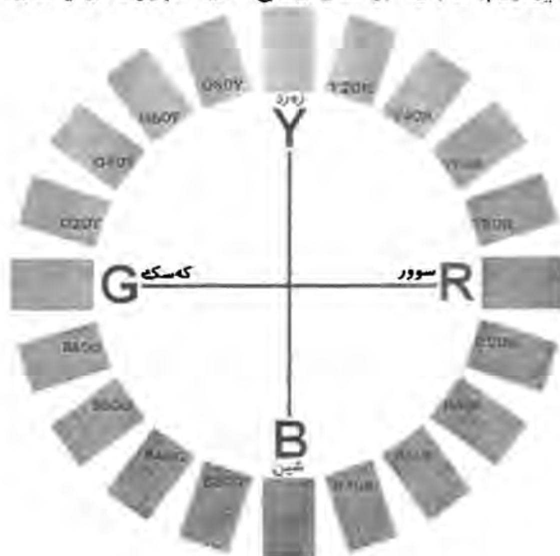
ژ.زرێتوخمی گشتی:	13	ژ.ئۆکسان:	٣+، ٤+، ٥+
ژ.زرێتوخمی سروشتی:	1	نت3+:	0.665Å
پت:	2236K	نت٤+:	0.60Å
پک:	3970K	نت٥+:	0.55Å
خەستێتی:	12.39 gm /cm3	کارۆنیگاتیڤێتی:	٢,٢
		کارۆبەرلستێنی:	4.33 μΩ.cm لە20°C

لەساڵی1803...زانا وڵاستۆنW.H.Wollastonمشتێک لە خاوەکانی پلاتینی لە باشووری ئەمەریکاوە هێنا و خستیە گیراوەی شاناوەوە، سەیریکرد نیشتەیەکی ڕەش لە گیراوەکەدا پەیدادەبێت، ئەم نیشتەڕەشەی جیاکردەوەو بەچەند تاقیکاریەکی ساکارانە توانی بیسەلمێنێت کە توخمێکی نوێیە لەو مادەنەدا هەیەو لە گیراوە خوێکانیشیدا بەڕەنگێکی گوڵین خۆیدەردەخات. هەر لەم دیمەنەیەوە ناوی ڕۆدۆنRhodonی یۆنانی بۆ دارێژا کە بەمانای گوڵRose دێت. دوای سووکە زارگۆڕکێیەک خرایە کێشی ڕۆدیۆمRhodiumوە و دانرایە خانەی تایبەتی خۆیەوە لە خشتەی خولیدا.

ڕۆدیۆمRhodium...بەڕێژەی$0.1x10^{-7}$% لە توێژەکەڤرینەکانی زەویدا هەیە. گرنگترین کەرەسەخاوەکانی کە سەرچاوەیەکبن بۆ ئەم توخمە بێجگە لە پلاتین خاوەگۆگردایدەکانی نیکڵ و مسە. وەک کەتەلیستCatalyst لە زۆرترین بواریدا بەکاردێت بۆ دامرکاندنەوەو زاڵبوون بۆ سەر ئەو گڕە دەرەڕۆیانەی لە ترومبێلرانیدا(ترومبێل لێخوڕین) پەیدادەبن. ئەم توخمە توانای دارشتەپێکهێنی هەیە و ڕوویەکی سفتلووسی لێدروستدەکرێت.

ڕووپۆشێکی نایابە بۆ هەندێک مادەنی زیو و پارچەکامێرا کە بە چینەتیواڵێک هەڵم دەپرژێندرێتە سەرڕووی جامەشووشە بۆ دروستکردنی باشترین ئاوێنە.

ڕۆدیۆم...توخمێکی ڕەقی سپی بریسکنە، خۆگرە لە ڕووی گەرمیدا، ئەم ڕەوشتەی بەسوودە بۆ زیوپۆشین تاکو ڕەنگەکەی نەگۆڕێت، یاخود بۆ دروستکردنی شاشەڕوشندەرەکان Sreen-Lightreflector. دارشتەی پلاتین/ڕۆدیۆم(90% پلاتین و ئەویتر ڕۆدیۆم) لەبارە بۆ سازکردنی دەزگا جووتگەرمیەکان.



ڕەنگەکانی شەبەنگ

Spectrum

بـــەگوێرەی پێویســـت هەنـــدێک دارشـــتەی لێدەســـازێنرێت بـــۆ دروســـتکردنی فڕنەخولاوەکانFurance Winding، پەشمەشووشە، وردەپارچەی فڕۆکە، سۆینەی ئەزمونگـــە، کارەبامەنیـــەکان و ئامـــرازە بینەمەنیـــەکانOptical Instruments، جارویاریش بۆ خشڵەمەنیی و ڕازانەوەی خانمان بەکاردەهێنرێت.

سوور، پرتەقاڵی، زەردو، کەسک و، شین
نیللـــی، وەنەوشـــەن، شـــەبەنگی ڕەنگین

(لە هۆنراوەی م. ئەحمەد قەرەداخـی)

پەلادیۆم
Palladium



٢	*Pd*	46
٨		
١٨		106.42
١٨		

ژ.زێتوخمی گشتی:	22	ژ.تۆکسان:	2+، 4+
ژ.زێتوخمی سروشتی:	6	نت٢+:	0.86Å
پت:	1825K	نت٤+:	0.615Å
پک:	3213K	کارۆنیگاتیڤێتی:	٢,٢
خەستێتی:	$11.99 gm/cm^3$	کارۆبەرلستێتی:	9.93 μΩ.cm له20oCدا
سەختێتی:	4.8mohs		

لەو زنجیرە تاقیکاری ولێکۆڵینەوانەی کە ساڵی١٨٠٢ لەسەردەستی زانا وڵاستۆن بەئەنجامدرا دەرکەوت کە توخمێکیتر لەدوای نیشتەی ئامۆنیۆم شەشکلۆراید بەجێدەمێنێت.

توانی، ئەم توخمە بەهۆی شاناوەوە جیابکاتەوەو دیتنەوەی نمایانبکات. بەر لەم دیتنەوەیە بەساڵێک(واتە ساڵی1802) زانای ستێرناس ئۆلبێرزOlberz هەسارۆکە(هەسارەی بچووک)یەکی دۆزییەوە لەنێوان بارام و بەرجیس(زیۆس)داو ناوینا پالاسPallas، ئەم دۆزینەوەیە شاباشێکبوو بۆ ئەم توخمە نوێیە کە ئەم

نــاوەی لێبنرێــت. پاشــئەوەی کــە خرایــە کێشــی توخمــەکانیترەوە نــاونرا پەلادیۆمPalladium. وشـەی **پـەلاس**Pallasیـش لـە داسـتانی یۆنانیـدا بـە خێـوی ژێــــر(دانســــت) Godes of wisdom وتــــراوە و هــــەر بەرابــــەر وشــــەی پەلادیۆنPalladionیش دەبێتەوە.

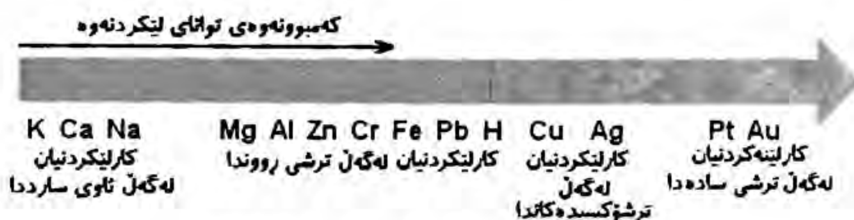
پـەلادیۆمPalladium...بـەرێژەی% 1.5×10^{-6} تویژەکەڤـرینەکانی زەوی پێکهێنـــــاوە. نزیکـــــەی شــــەش زرتــــوخمی سروشــــتی هەیــــە بەگەردیلەکێشی/101.9049، 103.9036، 104.9046، 105.9032، 107.9038، 110.0000 بــەرێژەی 0.96%، 10.97%، 22.23%، 27.33%، 26.71%، 11.81%. بەشـێوەی کـانزا ڕەنگێکـی لیمـۆیی Pale yellowبریسـکنی هەیـە، توخمێکی ڕەقە، ناسراوە بەوەی ڕەوشتێکی نائاسایی هەیە بۆ مـژینی گازەکـان لـە پلەگەرمی ژووردا، بەرگریەکی زۆر باشی هەیە بۆ داخوران.

بۆنموونە توانای مژینی گازی هایدرۆجینی هەیە بە ئەندازەی٩٠٠جار لـە قـەوارەی خـۆی وپێکهـێنی پـەلادیۆم هایدرایـدPdH_2یـش پێکـدێنێت(ئـەم شـیووکەکیمیاییە تاڕادەیەک لە گوماندایە). ئەم ڕەوشتە لـەبارە بـۆ خاوێنکردنـەوەی ئـەو شـوێنانەی گازیـان تێدابلاودەبێتـەوە. توانـای ماشـینەوەی دیتریـۆمی لـەناو تـۆرێکی بەللوریـدا هەیە، ئەم دیاردەیە ئومێدی ئەوەی لێدەکرێت بـەکاربێت بـۆ بەئەنجامـدانی کـرداری ناووکەئالێنNuclear fusionلە نێوەندێکی ساردا بـە شـێوازێکی سـاکار(نـەک لـە نێوەندێکی زۆرگەرمی زۆر بەرزداو بەشێوازێکی زۆرئالۆزی هـەروەک ئێسـتا) ئـەویش بە کارلێکردنی ناووکەئالێنی دووگەردیلەی دیتریۆم.

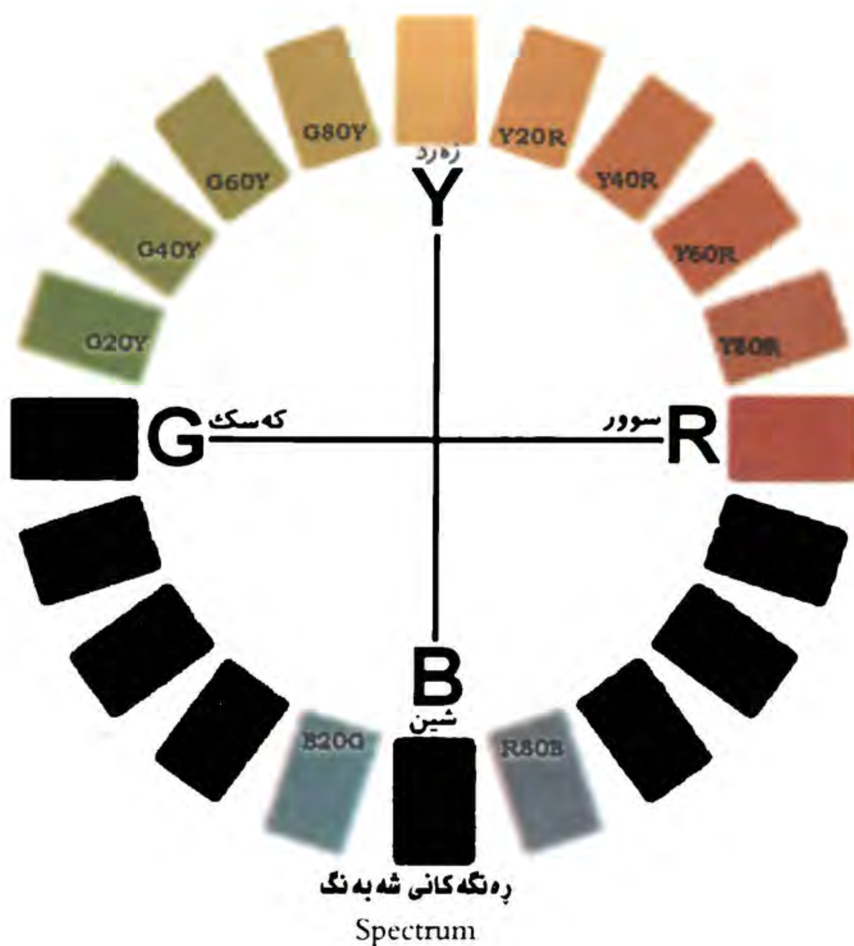
لە پیشەسازییدا بـە زیوەسـپی ناسـراوە، دەتوانرێـت سـیمی وای لێدروسـتبکرێت تیرەی بگاتە$8x10^{-7}$ ئینج، ئەم ڕەوشتەی لەبارە بۆ تەلەفۆنسـازیی و دروسـتکردنی

ئامرازەکارەباییەکان و کاتژمێرسازیی. لە ددانسازییدا تێکەڵ بەهەندێک توخمی وەک زێڕو زیو دەکرێت ماددەیەکی ڕەقیStiffner لێدروستدەکرێت بۆ پڕکردنەوەی ددانی کلۆر یاخود پردی پەیوەست بۆ چەند ددانێک.

توخمی پەلادیۆم. . .ناسراویشە بەوەی لە کۆمەڵەی سووکە پلاتینەکانە. لەو ڕەوشتانەی کە هەیەتی کانزایەکی بریسکنە، گەرمۆگەێنێکی زۆر باشە، نەرمینەو لەگەڵ زێڕو پلاتیندا دادەڕێژرێت لە ئارایشت و خشڵەمەنیدا.



توانای هایدرۆجین لێکردنەوە لە کانزاکاندا



ڕەنگەکانی شەبەنگ
Spectrum



توانای هایدرۆجین لێکردنەوە لە کانزاکاندا

ئارجنتەم - زیو- سیلڤەر
Silver- Argentum



٢		٤٧
٨	*Ag*	
١٨		107.8682 ±2
١٨		
١		

ژ.زڕتوخمی گشتی:	٢٨	ژ.ئۆکسان:	1+، 2+
ژ.زڕتوخمی سروشتی:	٢	نت1+:	1.15Å
پت:	1234K	نت٢+:	0.94Å
پک:	2436K	کارۆنیگاتیڤێتی:	1.9
خەستێتی:	10.49gm/cm3	کارۆبەرڵستێتی:	1.59μΩ.cm لە 20°C دا
سەختێتی:	2.5-4mohs		

مێژوو سەبارەت بە هێرشەگەورەکەی ئەسکەندەری مەکەدۆنی623-٣٦٥پ.ز دەدوێت کە چۆن باڵیکێشابوو بەسەر وڵاتانی خۆرەڵاتدا. بە لەشکرە بێشمارەکەیەوە هەڵیکوتایە میسر و فینیقیا و وڵاتانی پارس و بابل و تاوەکو سنووری هیندستان. ئەم هێرش و پەلاماردانە گەورەیە لەتواناو برستی هیچ سوپایەکیتردا نەبوو، هیچ هێزێکیش لەو سەردەمەدا نەیدەتوانی لە ڕوویدا

بوەستێت. بەڵام...کتوپڕ نەخۆشی بەناو ئەو سوپا نەبەزیوەدا بڵاوبووەوە بێئەوەی بزانرێت هۆیەکەی چیە؟ نەخۆشی گرفتی گەدەو ریخۆڵەکان پەنامەکیانە دای بەسەر جەنگاوەرەکاندا بەرادەیەک خەریکبوو پەکیان بکەوێت ئەگەرچی لاوازیش بووبوون. هەر بەم بیانووەوە هەموو هاواریان لێبەرزبووەوە بۆ گەڕانەوە، هانایان برد بۆ ئەسکەندەر و زۆریان بۆ هێنا تا ناچاریانکرد بگەڕێتەوە. ئەوەی جێی سەرسوڕمان بوو...ئەوانەی تووشی ئەم نەخۆشیانە دەبوون زۆربەی زۆریان جەنگاوەرە پیادەکان بوون، کەم لە سەرکردەو فەرماندەکان بەم نەخۆشیەوە تووشبوودەبوون ئەگەرچیش هەموو پێکەوە شانبەشانی یەک تاڵوسەختی رێگەو جەنگیان دەچەشت بێئەوەی ئاوڕ لەو جیاوازییە بدەنەوە.

پاش نزیکەی ٢٠٠٠ساڵ بەسەر ئەم رووداوەدا کە تێپەڕی ئینجا توانرا زانستانە هۆکەی بزانرێت.

پاش زانستگەریەکی وردانە دەرکەوت کە ئەو دەفر و جام و ئامانانەی تیایان دەخوارد و دەخواردەوە لە تەنەکە دروستکرابوون بەڵام بۆ سەرکردە و فەرماندەکان لە زیو.

لە چاخی دێرینی ئایینەهیندستانیەکاندا هاتووە کە پاکژێنی ئاونۆشین بە زیو دەکرا، بۆ ئەم مەبەستە پارچەزیوێکی گەرمیان دەخستە ناو دەفرێکەوەو پاشان دەخورایەوە. ئێستا ئەم کردارە بە شێواز و مەبەستێکیتر زۆر لە وڵاتان(بەتایبەتی لە شارەناودارەکانی وڵاتی ئیتالیا) کردوویانەتە ئاکارێکی پیرۆز. پارچە زیوێک دەهاوێژنە ناو چۆماوێک یان روبارێکی قووڵەوە، ئەم پارچەزیوە وەک نیشانەی نیازوڕازێک وایە کە وتبێتیان و لەسەر پارچەزیوەکە نووسرابێت و ئینجا هەڵیاندابێتە دڵیانەوە، بەهۆی خوێنی دڵیانەوەیش بەمیشک و سەرتاپای لەشیاندا بڵاودەبێتەوەو ئیتر دەروونیان پاکدەبێتەوەو لە ئایندەیەکی نزیکیشدا بەو نیازەیان دەگەن. دەبێت ئەوەیش لەیادنەکەین کە ئاو لە هەموو گاه ودەمانێکدا هەمیشە نیشانەی

پاکوبێگەردی بووە. لەمەوە دەردەکەوێت چالاکی زیو لەبواری سازگاری ئاودا کۆنترین کرداری پاکژێنی هەبووە، دەشێت هەر لەبەر ئەم پاکوبێگەردییەی بووبێت کە لەدێر ڕۆژگارەوە بۆ دروستکردنی خشڵو ئارایشت و پۆدرەی خۆجوانکردن بەکاردەهێنرا. ئەو کەرەسەو ئامرازو کاسەوگۆزەو کوپەڵەو ویستەمەنیە ماڵیانەی کە لێیدروستکراوە تائێستایش کەم کانزاو مادەن هەیە خۆییدات لە جوانییان. بەڵام لەڕاستیدا گرنگترین کار تاوەکو ئێستا بەفراوانی بە زیو سپێردرابێت فۆتۆگرافییەPhotography.

لەساڵی1772فیزیاگەری ئەڵەمانی شوڵزJ.H.Schulze بۆیدەرکەوت ئەگەر بێتو زیونەتەرات $AgNO_3$ وشلەی تەباشیرPaste of chalk لەسەر پەرەی ستێنسڵStencil بدرێنەبەر هەتاوSunlight ڕەنگی ڕەشدەبێت.

لەکۆتایی سەدەی هەژدەمدا تۆماس وێیج وودT.Wedgwood(کوڕی کابرایەکی گۆزەچی بوو بەناوی جۆسیاJosiah) وزانای ئینگلیز هامفری داڤیH.Davy هاوێنەLensیان بەکارهێنا بۆ پیشاندانی نیگارەکان لەسەر پەڕە یاخود پێستی هەڵکێشراو لە گیراوەی زیونەتەرات. بەمکارە توانیان وێنە پەیدابکەن بەڵام تاڕادەیەک تیایداسەرکەوتوو نەبوون.

بۆ یەکەمجار وێنەی چەسپاو لەساڵی١٨٢٤ لەلایەن تەکینکاری لێهاتوو جوزێف نیپسیJ.N.Niépce توانرا بە ئەنجامبدرێت ئەویش بە بەکارهێنانی کارتی پیوتەری(دارشتەیەکی پێکهاتووە لە تەنەکەو قورقوشم)ساوێنراو بە بیتومینBitumen-Coated Pewter(جۆرە زفتێکی پاراوە).

جا کە ئەو چینکۆیە دەدرایە بەر ڕۆشنایی، پاش چەند کاژێرێک ئەو شوێنانەی کە تینی ڕۆشناییەکەی بەرکەوتبوو ڕەقدەبوو، ئەوەیشی کە بەرنەکەوتبوو لە شلەی ترپنتینTerpentineدا دەتوێنرایەوەو لادەبرا. ئەم شێوازە ڕێی بۆ هونەرمەندی نیگارکێشی فەرەنسایی لویس داجوریَ خۆشکرد بتوانێت ڕێکارێکی نوێتر

بهێنێتەکایـــەوە ئـــەویش بـــەهێنانی کـــارتێکی مســـی ســـاوێنراو بـــە زیـــوی هەستیووSensitized بەهەڵمی بود. ئەم ڕێکارە کە لەساڵی1839دا ئاشکراکرا خەڵک زۆر بە پەرۆشەوە پێشوازییان لێکردو ناوی داجوریێ لە هەموو لایەکەوە کەوتە سەرزار. بەلاّم گیروگرفتی ئەم کارەگرنگە لەوەدابوو کە تەنیا یەک وێنە دەگیراوبەس، ئیتر نەدەتوانرا زۆرتری لێبگیرێتەوە.

لەساڵی١٨٤١دا جۆری کالۆتایپCalotype(جامی وێنە یاخود زۆرکردنی وێنە) لەسەردەســـــتی تـــــەکنیکاری ئینگلیزیـــــی ولیـــــەم هێنـــــری فـــــۆکس تالبۆتW.H.F.Talbot(1800-1877) داهێنرا ئەویش بە بەکارهێنانی پەڕەیەکی نیمشاشSemi-Transperantی هەڵکێشراو لە زیو یۆدایدAgI لەگەڵ ماددەیەکی ڕوونکەرەوەی وەک ترشی گالیکGallicAcid.

بەمکارە توانرا جامی وێنەکە(نێگەتیڤ)پەیدابکرێت و چەندین وێنەی تریشی لێبگیرێتەوە. بەدوای ئەم کارەمەزنەدا شێوەی دروستکردنی کارت بۆ تێهەڵسوونی بـــەو گیراوانـــەو ســـازکردنی کـــارتی جـــام هاتەکایـــەوە. بۆنموونـــە پـــەڕەی کونجین(کونجکونج) یان گرنج هاتەکایەوە تاکو وێنەکە جوان بچەسپێت و زوویش وێنەکە بدات بەدەستەوە. هەرچەندە ئەم داهێنە گرنگە لە پێشکاری تاڵبۆت بوو بەلاّم ئافەرین وماف داهێنانامەکە بۆ داجوریێ گەڕایەوە، ئەو والاّکاریەی تاڵبۆت کە بەئەنجامیدا ڕێخۆشکەرێکبوو بۆ ئەو کردارەی کە ئێستا لەگەڕدایە.

ســێر جــۆن هێرشــلSir.J.Herschel یەکــەم کەســێکبوو زاراوەی فۆتــۆگراف نێگـەتیڤNegative(جـام)و پـۆزەتیڤPositive(نیگـار)ی لـەم بـوارەدا هێنایـە ســـەرزار، هـــەر ئەویشـــبوو پێشـــنیاریکرد مـــاددەی هایپۆســـولفاید(ســـۆدیۆم سایۆسولْفات$Na_2S_2O_3$) بۆ چەسپاندنی وێنەکە و هەروەها جامی پەڕە لەجیاتی شووشە بەکاربهێنرێت.

لەساڵی 1851دا پەیکەرتاشی ئینگلیزی سکۆت ئارچەرF.S.Archer کارتی تەڕکراو بەگیراوەی کۆلۆدیۆنCollodionی بەکارهێنا بۆ گرتنی وێنە لەماوەی دە چرکەدا لەکاتێکدا کە مۆدۆکس R.L.Moddox کارتی ساوێنراو بە وشکەجەلاتینDry gelatinی بەکاردەهێنا بۆ گرتنی وێنەیەک لە ماوەی نیوچرکەدا.

لەساڵی1889زانای ئەمریکایی ئیستمانG.Eastman شریتە سلیلۆزی بەکارهێنا کە لەدواییدا پەرەی پێسەندرا و کۆمپانیای ئیستمان کۆداکی ئەمریکایAmericanEstmanKodakCompany لێوەدامەزرێنرا.

بەر لەو ڕووداوە، فیزیاگەری سکۆتلەند جیمس کلارک ماکسوێلJ.C.Maxwell بۆیدەرکەوت گەردیلەکانی زیوهالاید بەرامبەر بە شەبەنگ دەوروژێن، سێ ڕەنگی سەرەکی سوور، سەوز، شینی دایە بەر گەردیلەکان، ئەم کردارە لەدواییدا بووە نوێشکێک بۆ پەرەسەندن بە وێنەی ڕەنگین، لەڕاستیدا زۆرترین ووروژاندنیش کە پەیدادەبوو لە ناوچە کوتاییەکانی ڕەنگی شیندابوو. ئەم کێشە لەلایەن زانای ئەڵەمانیەوە ڤۆگڵH.W.Vogel توانرا چارەسەر بکرێت ئەویش بە فراوانکردنی ڕادەی هەستێتی و تێکردنی ئەو ڕەنگە تایبەتیانە بە شیراووگی فۆتۆگرافەکە کە پێیدەوترێت شەبەنگ بەهەستێنSpectral Sensitization. ئێستا ئەم ڕێکارە وا گۆڕانکاری تیاداکراوە کە نەک تەنیا بۆ ئەو ڕەنگە بینراوانە فراوانببێت بەڵکو بۆ ئەو ڕەنگانەی بنسوور(ڕەنگە نەبینراوەکان)یش فلیم دەسازێنرێت.

زوربەی ئەو کردارە سەرەکیانەی لەم بوارەدا لەنیوە سەدەیەکدا داهات و بەئەنجامدرا تاڕادەیەک چەمکێکی دیمانەیی وەها نەبوو کە ئەم دیاردەیە ڕوونبکاتەوە بەڵام پاش بڵاوکردنەوەی زانستنامەکەی گۆرنیR.W.Gurney و مۆت N.F.Mott لەساڵی1938 توانرا ئەم دیاردەیە بڕاڤێنرێت چونکە هەر لەو دەمەدا زانستگەری ولێکۆڵینەوە بەفراوانی لەسەر دۆخی ڕەقی ماددەکان ڕاڤەدەکرا.

با بێینەوە سەر هونەری فۆتۆگراف، ئەم هونەرە...لەو دیاردە مەزنانەیە کە زۆر باوە لەنێو پساتدا، کارێکی زۆر بالآوگرنگ دەگێرێت لە چەرخی ئەمڕۆماندا. نەک هەر لەلایەنی هونەرییەوە خزمەتی مرۆڤدەکات، بەرەنگ و شێپانی جوان دڵودەروون دەخرۆشێنێت بەڵکو لەبواری تەکنۆپزیشکیی و رۆشنبیریی و زانستییشدا لە خزمەتی مرۆڤدایە. بە ملیۆنان ملیۆنان نووسراو، دۆسیە، ئارشیف لە جیهاندا دەچاپێنرێت بۆ دیاریکردن و نیشانەکردنی سەدان نەخۆشی مردناک و چەندین مەبەستی تەکنۆسازیی. ئەو ماددەکیمیەی زۆر بەفراوانی لەم بوارەدا بەکاردەهێنرێت هالآیدەکانی زیوە کە بۆ رۆشنایی زۆر بەهەستن وناسراویشن بە زیو هالآیدAgX(کلۆراید، برۆماید، یۆداید).

ئەو رەتکانەی لەم کردارەدا بە ئەنجامدەدرێن بۆ پێکهێنانی نیگارێکی رێکوپێکوجوان ئەمانەن:-

أ- پەیداکرنی کارتێک یان فلیمێکی فۆتۆگراف دروستکراو لە شووشە یان باغەیەکی زۆر تەنکی سلیلۆیدی ساوێنراو بە ماددەیەکی جەلاتین[سلیلۆیدCelluloidیش کۆنترین جۆری پلاستیکە کە بۆ یەکەمجار لەساڵی١٨٦٩دا هێنرایەبەرهەم، ناوەکیمیەکەی کە نایترۆسلیلۆزە پێکهاتووە لە سلیولۆز و بڕێکی کەم لە نایترۆجین(نایترۆسلیلۆز لەگەڵ نایترۆجین بەرێژەی%١١,٥-١٠) و هەندێکیش لە کافوور تاوەکو نەرم بێت، ماددەیەکی ئاسان تواوەیە لە ئەسیتۆندا، لەسەرو گەرمی80^oCدا زۆر نەرمدەبێتەوە. لە پیشەسازییدا زۆر شتی وەک شتومەکی یاری منداڵ، فلچەو شانەی...لێدروستدەکرێت، لە سەرەتای فلیمسازیدا زۆر برەوی هەبوو بەڵام لەبەرئەوەی کە دەسووتێت ئێستا لەم بوارەدا ئەوەندە بایەخی پێنادرێت]. ئەم جەلاتینە نەک هەر دەبێتە هەڵگری زیوبرۆماید بەڵکو دەبێتە ماددەیەکی بە فرەجاکردنی رادەی هەستێتی(واتە بەزووگەیاندنی رۆشناییەکە)بۆسەر خوێی زیوەکە. بەسەر ئەم ماددەجەلاتینەیشدا

گەردیلەی زۆر وردودرشت لە زیوبرۆمایدو بڕێکی زۆر کەم لە زیویۆدایدا (هەندێکجار)دەپرژێنرێت.

2- کارتەکە یاخود فلیمەکە لەناو کامێرەکەدایەو دەدرێتەبەر ڕۆشنایی. لەم کاتەدا خوێی زیو بەشێوەیەکی کیمیاییانە هەڵدەوشێت و گەردیلەکانی زیو جیادەبنەوە، ئەم کردارەیش هاوڕێژە دەبێت لەگەڵ بڕی ئەو ڕۆشناییەی دەکەوێتە سەر ئەو ڕووە بەهەستە. بێگومان لەباری ئاساییدا ڕادەی هەڵوەشاندن دەگاتە ئەوپەڕی وردێتی و بە ئەندازەیەک کە لەسەر ڕووی فلیمەکەدا نەبینرێت، بەم دیاردەیەیش دەوترێت نیگاری شاراوەLatent image.

٣- ئەو فلیمە پاش دەرهێنانی لە کامێرەکە لە شوێنێکی ڕۆشنایی بە گڵۆپە بانوەنەوشەیی دەخرێتە گیراوەیەکی ڕوونکەرەوەی گونجاوەوە(لێکەرەوەیەکی لاوازweak reducing agent)، لێرەدا هەڵوەشاندن لەسەر ئەو ڕووپەڕانە باشتر دەردەکەوێت کە ڕۆشناییان بەرکەوتووە، بێگومان ئەوەندەیتر لە گەردیلەکانی زیو جیادەبێتەوەو لەسەر فلیمەکە دەنیشێت، بەم شێوەیە نیگارێکی بینراو پەیدادەبێت بەڵام زۆر تاریک.

4- بۆ چەسپاندن و شتنەوەی نیگارەکە دەبێت فلیمەکە لەناو گیراوەی سۆدیۆم تایۆسۆلفاتدا دابنرێت کە لای وێنەگران ناسراوە بە گیراوەی هایپۆHypo تاکو زیوبرۆمایدەکە لابرێت، لە ئەنجامدا ئاوێتەیەکی تواوە لەگەڵ زیوبرۆماید پێکدێت، پاشان فلیمەکە بە ئاوی زۆر دەشۆرێتەوە بۆ ئەوەی هەرچی تایۆسۆلفاتە بە فلیمەکەوەیە نەمێنێت.

5- چاپکردنی جامی فلیمەکە بۆ نیگارێکی سروشت، بەهەمان ڕێگە نیگارێکی ڕوون دێتەبەرهەم ئەویش بەوەی جامی فلیمەکە بخرێتەسەر کارتێک یان پارچە شووشەیەکی ساوێنراو بە زیو کلۆراید یاخود زیوبرۆماید و بدرێتەبەر ڕۆشنایی،

پاشـان هـەر بەهـەمان ئـەو ڕێگەیـەی جامەکـەی پێدەرکـەوت دەتوانرێـت ڕێگـە نیگارەسروشتیەکە بهێنرێتەوە.

زیوبرۆمایدAgBr ئەگەرچی ئەوەندە بەهەست نیە بۆ ڕۆشنایی ڕەنگی شین و وەنەوشەیی (لەبەرئەوەی دەیروژێنێت) بەڵام تاڕادەیەک بۆ تیشکی سوور و زەرد وانیـە، لەبەرئـەوە گـەر سـەرنجبدەینە ئـەو نیگارانـەی لـە شـیراووگی جـەلاتین و زیوبرۆمایـد پێکهـاتوون تاڕادەیـەک ڕەنـگ بـەڕوونی دەرناخـەن. بـۆ ئـەم کێشـەیە، کیمیاگەران توانیان چەند ڕەنگێک ئامادەبکەن، وا لە فلیمەکە بکەن کە بشێت بـۆ چەنـدین ڕەنگـی جۆرانجـۆری هەسـتیار و بتوانرێـت نیگـاری ڕەنگـینی سروشـت پەیـدابکرێت وەک فلیمـی ئۆرتۆکـرۆماتیکOrthochromatic filmیـاخود فلیمـی پانکرۆماتیکPanchromatic film. هەربەدوای ئەمانەیشدا توانرا ڕەتکەی وەهـا پێکبـهێنرێت کـە وا لـە فلیمـە فۆتۆگرافیەکـە بکـات بەهەسـت بێـت لـەڕووی ئـەو تیشکانەی زۆر شەپۆل کورتن وەک تیشکی بانوەنەوشـەیی یـاخود ئـەو تیشـکانەی شەپۆل زۆردرێژن وەک تیشکی بنسوور. ئێستا بەم چەشنە دەتوانرێت لـە نێوەنـدی وەهادا وێنەبگیرێت کە زۆر تاریک یاخود زۆر ڕۆشنبێت.

زانایان فەرمانێکی زۆر گرنگ و بەسوودی تریان بۆ زیو یۆدایـد دۆزییـەوەو ئێسـتا بەتەواوی کەوتۆتە بواری کارپێکردنیشەوە. بەهۆیەوە دەتوانرێـت ئـەو گێژەڵـووک و ڕەشـەبایانەی کـە لـە هێڵـی گەرمیانـداTropical line(واتـە پانتـایی هێڵـی یەکسانEquatorial Line)هەڵدەکەن بخرێنە ژێر ڕکێفەوە، چۆن...؟

تیرەی ئەو گەردەلوولە فراوان بکرێت تـاکو لـەو هێزەڕمێنـەی سـووک بکرێتـەوە، ئەمەیش دەشێت بەهۆی یۆدایدی زیوەوە بەئەنجامبـدرێت کـە توانـای ئـەوەی هەیـە شێی کەش خەستر بکاتەوەو بیکاتە نمەباران، ئـەم بارانـەیش دەبێتـە بەربەسـتێک لەڕووی ئەو گێژەلووکە بەهێزەدا.

لەدوانیوەسەدی نۆزدەمەوە تاکو ئێستا زیو لەبواری ئاوێنەسازییدا بەکاردێت. ئەو کارتە یاخود شووشە ساوێنراوانەی کە بە توێخێکی زیو دروستدەکرێن توانای تیشکدانەوەی لە کانزاکانیتر زۆرترە. لەبەرئەوە زۆر بەفراوانی لە دروستکردنی زۆر ئامرازی پزیشکیی وپارچەی دووربین(تەلەسکۆپ) و مایکرۆبین(مایکرۆسکۆپ) و چەندین دەزگای بینەمەنیی تردا بەکاردێت. جاریَ خۆ کەم کانزا هەیە بتوانێت خۆیبدات لەقەرەی زیو لەبواری گەرمی و کارەبا گەیاندندا، لەبەرئەوە لە دەزگا وردەمەنیەکاندا زۆر تاڵوپیشاڵی پێویستی لێدروستدەکرێت، لەزۆر پارچە گرنگەکانی رادیۆ، تەلەفزیۆن و کۆمپیوتەردا هەیە، کەلێنەکانی دارشتەی تەنگستنی پێپردەکرێتەوە کە بۆ دروستکردنی دەرەزۆی فرۆکەی جێتJet بەکاردەهێنرێت.

زیوAg....کانزایەکی زۆر ناسک و نەرم و بریسکنە، دەتوانرێت پەرەتیواڵی وای لێدروستبکرێت کە بگاتە0.00003cm، بە کێشێکی یەک گرام تاڵێکی دوو کیلۆمەتری لێدروستبکرێت. توخمێکی زۆر سپی جوانە. وشەکە لە بنەرەتدا هیندوئەورووپاییە بە زیبZib دوایی بە زیو هاتۆتە زمانی کوردییەوە، ناوەکەیشی لە وشەی **ئەرجنتا**Argentaی سانسکرێتیەوە وەرگیراوە کە بەمانای پاکوبێگەرد دێت، دوایی **هاتۆتە** زمانی لاتینیەوەو بۆتە **ئارجنتەم**Argentum. بە فەرەنسایی ئارجنت Argent و ئارجنتەمArgentumی پێیدەوترێت. بە ئەڵەمانی زیلوبرSilubr بەڵام بە ئەنگلۆسەکسۆنی سیولفرSeolferی پێوتراوە پاشان بۆتە سیلڤەرSilver .

زیوSilver...بەرێژەی% 0.000008 توێژەکەڤرینەکانی زەوی پێکهێناوە، نزیکەی دوو زرتوخمی

ئارجنتایت(ئاکانتایت) Argentite

سروشتی هەیە بە گەردیلەکێشی106.90509، 108.9047بەڕێژەی%51.82، %48.18بەدوای یەکدا.

لەو مادەنانەی لەسروشتدا هەن گرنگەکانیان:

1- ئارجنتایت Argentite زیو کبریتایدAg_2S{سەختێتی:2-2.5 mohs، کێچ:7.3، بریسکەی کانزایی،ڕەنگێکی قورقوشمینی هەیە، پاشان بەهۆی گۆگردەکەوەتاریک دەبێت، نزیکەی%٨٧,١زیوە}.

2- سێرارجیرایت Ceragyriteکلۆرایدی زیو AgCl {سەختێتی:2-3 mohs، کێچ:5.5، بەئاسانی توێتوێ دەکرێت، شاش یاخود نیوەشاشە، ڕەنگێکی خۆڵی مرواری یان بێڕەنگی هەیە، گەر بدرێتەبەر ڕۆشنایی خێرا ڕەنگەکەی دەگۆڕێت بۆ گارووی وەنەوشەباو}. بەکارهێنانی دراوی زیو هەروەک زێڕ زۆر کۆنودێرینە، ڕێگەی پەیداکردنیشی کە لە کەرەسە خاوەکانیەوەیەتی چەندین پەندوڕافەی لەسەرە. دەشێت بەرلە3000ساڵ ئاسیای بە ڕێگەی کوپەلاندن(کوپەڵین)Cupellationپوختەکرابێت. دەڵێن گوایە ئەم ڕێگەیە لە ناوچەکانی ئاسیای ناوەڕاستەوە سەریهەڵداوەو لەوێشەوە بە هەرێمەکانیتردا بڵاوبۆتەوە، لێوەیشیەوەڕا توانیویانە دراوی زیو دروستبکەن کە بازرگانییدا زۆر بەگرنگی کاری خۆی بگێڕێت و بەرەبەرە بگاتە ژیارەکانی نزیک دەریای ناوەڕاستیش. ڕێگەی کوپەلاندنیش زۆر جۆرو شێوازی هەیە بەلام پرۆسێسەProcessکە بەشێوەیەکی سەرەکی بریتیەلە گەرماندنی مادەنەکە لەگەڵ کانزایەکی تەرخانکراو بۆ ئەم مەبەستە، ئەو کانزایەیش زۆرجار قورقوشم بووە. گەرمکردنەکەیش لەناو کوپەڵەیەکی گەورەدا دەبوو پاشان لە کۆڵبینەی کوپەڵەکەوە تەزووەبایەک بەسەر ئاگردانەکەدا دەبرا کە تێکەڵە شلەوەبووەکەی تیادابوو. لەم کردارەدا کانزاسەرەکیەکە(واتە قورقوشم)دەئۆکسێت و دەبێتە شلەمەرتکFusibleLitharge(قورقوشم ئۆکسایدPbO)دوای ئەوە دەتوانرێت

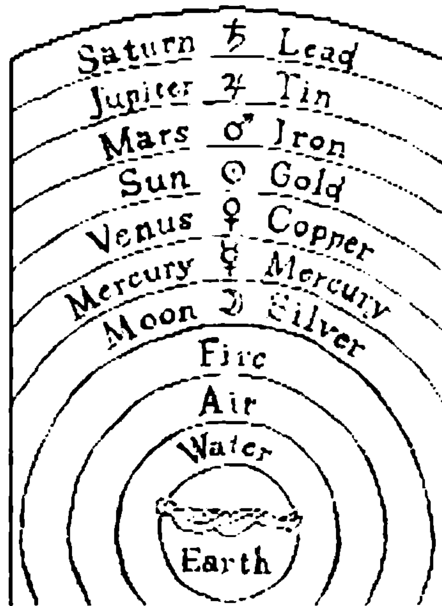
بەئاسانی جیابکرێتەوەو دووربخرێتەوە لەئاگردانەکە، زیوەکەیش هەروەکو خۆی بمێنێتەوە. دواجار هەوایەکی بەهێز دەبرا بەسەریاندا ئیتر بەتەواوی مەرتکەکە جیادەبووەوەو لە ئەنجامدا زیوێکی جوان وپوختە دەهێنرایەبەرهەم.

ئاوێنەی زیو یەکێکە لەو پیشەسازیانەی باوەو لەزۆر بواری تەکنۆسازییدا بەکاردێت. ئەو ماددە سەرەکیانەی کە پێویستن بۆ دروستکردنی ئاوێنەیەکی زیوی ساکار بریتین لە زیو نەتەرات، ئامۆنیا، ترشی تاتاریک، شەکری سپی. ئەمانە تێکەڵدەکرێن ودەکرێنە گیراوەیەک کە لە پلەگەرمی نزمدا خۆگرە، جا کە گیراوەکە ڕۆدەکرێتە سەر شووشەیەک یاخود چینکۆیەک و کەمێک گەرمدەکرێت نیشتوویەکی بریسکن لە گیراوەی ئامۆنیاکی زیونەتەرات لەسەر ئەو ڕووپەرەدا پەیدادەبێت کە لەدواییدا دەبێتە ئاوێنەیەکی بریسکەداری زۆر جوان.

زیو...گەر بدرێتەبەر گازی ئۆزۆن یاخود هەوای کبریتاوی، ڕەنگی بۆرو تاریک دەبێت. لەگەڵ پێکهاتە ئەندامی و نائەندامیەکاندا ماددەی ژەهرین بەناوی ئارجیریا Argyriaپێکدێنێت واتە ژەهرینا بە خوێیەکانی زیو.

هەروەکو دەزانرێت...زیو لەو کانزایانەیە کە لە دێرپۆژگارەوە مرۆڤ پێویستی پێبووە، لەسەردەمێکدا سیماگەران بۆ شاردنەوەی نهێنی پیشەکەکانیان زیویان ناونابوو لۆناLuna واتە هەیڤMoon، هەر لەمەیشەوە زیونەتەراتیان ناونابوو لونەر کاوستیکLunar Caustic واتە هەیڤی کاوێن،

جاروباریش بە بەردە دۆزەخ ناودەبرا.



ئەم نیگارە لەلایەن ڕۆبەرت فلودRobert fluddوەساڵی(1574-1637)کێشراوە. پیشانی دەدا کە چۆن ئەو کانزایانە پەیوەندییان بە هەسارەکانەوە هەیە و هەریەکەیشیان هیمایەکی خۆی هەیە، هەر هەموویشیان گرێدراوی چوار توخمە سەرەکییەکەی سروشتن(خاک، ئاو، هەوا، ئاگر).

کادمیـــۆم
Cadmium



٤٨	Cd	٢ ٨ ١٨ ١٨ ٢
١١٢,٤١١±8		

ژ.زپتوخمی گشتی:	٢٣	ژ.ئۆکسان:	+2
ژ.زپتوخمی سروشتی:	٨	نت٢+ :	0.95Å
پت:	594K	کارۆنیگاتیڤێتی:	1.7
پک:	1040K	کارۆیەرلستێتی:	7.5 μΩ.cm لە20°Cدا
خەستێتی:	8.65gm/cm3	سەختێتی:	2 mohs

کادمیۆمCadmium. . .لەو کانزایانەیە کە درەنگێک توانرا بدۆزرێتەوە.

لەساڵی1813دا زانا شترۆمایەرF. Stromeyer لە ناوچەی یۆتنگنGöttingen مـادەنێکی دیتـەوە بـەناوی کادمیـاCadmia، ئێسـتا بـە بـەردەتۆتیا یـاخود کالآمـاینCalamineناودەبرێـت کـە بریتیەلـە مـادەنێکی گـڵ(پۆدرەیـەکی ڕەنـگ مێخەکە، زینک ئۆکساید و برێک لـە ئاسـنیک ئۆکسـایدی تیادایـە)، ئـەم مادەنـە لـە دۆخی شلیدا ڕەنگزەردە.

لەو سەردەمەدا وا باو بوو کە ئـەو ڕەنگـەزەردەی دەگەڕێتـەوە بۆ بـوونی ئاسـن تیایدا، لە خاوەکانی خارسیندا ڕەنگێکی گوڵینی هەیە. هەر لەڕەنگی ئەم مادەنەوە

ناوی کادمینCadmeanدرا بەم توخمە کە وشەیەکی یۆنانیە لە کادمیاKadmeiaوە وەرگیراوەو بە لاتینیش هەر کادمیاCadmiaی پێدەوترێت کە بەمانای ئەرزEarthدێت ئەمیش هەر ناوی هەرەکۆنی مادەنی کالآمینە.

بۆ ئامادەکردنی ئەم توخمە...کەرەسە خاوەکانی خارسین دەتوێنرێتەوە، کادمیۆم دەهەڵمێتو لە ئامانێکدا کۆدەکرێتەوە، تواوەکە تێکەڵ بە کوکە خەڵووزCook دەکرێتو دەخرێتە چەوتەکێکی(Retort(Alembic ئاسنەوە و بۆ800°C گەرمدەکرێت تاکو توخمەکە لە مادەنەکە جیابکرێتەوە. ئا بەم کردارە بەرەبەرە کادمیۆمەکە بە خەستی دەتکێت، پاشان بە کارۆشیکاریی پوختەو بێگەرد دەکرێتەوە و کانزایەکی رەنگسپی پەیدادەبێت کە لە هەندێک رەوشتیدا بە خارسین دەچێت بەڵام کەمتر چالاکە. ئەگەر لە هەوادا گربگرێت تەمێکی دێزگۆنای لێوەدەردەچێت.

کادمیۆم...لەسروشتدا نزیکەی0.000016%(0.16x10^{-6}ppm) توێژەکەفرینەکانی زەوی پێکهێناوە. نزیکەی هەشت زری سروشتی هەیە بەگەردیلەکێشی/105.907، 107.904، 109.903، 110.9042،111.9028 ، 112.9046، 113.9036، 115.9050بەرێژەی1.22%، 0.88%، 12.39%، 12.75%، 24.07%،12.26% ، 28.86%، 7.58%.

بوونی بەزۆری لەگەڵ کەرەسەخاوەکانی خارسین دایە بەرێژەی0.2-0.4% وەک مادەنی کالآماین کە لە ئەوروپادا بەم ناوە دەناسرێت و لە وڵاتەیەکگرتووەکانی ئەمریکا بە سمیتسۆنایتSmithsonite خارسین کاربۆنات ZnCO$_3${سەختێتی:4-4.5 mohs، کێچ:4.3-5.0، بە رەنگی دێزقاوەیی، سپیدێز، هەروەها بە سەوز و زەرد و رەنگیتر خۆی دەنوێنێت، بە شاشونیمشاش هەیە، ناوەکە بەیادی مادەنناسی بەریتانیایی جێمس سمیتسۆنەوە نراوەJ.Smithsone(1754-1829)دامەزرێنەری ئامۆژگەی سیمسۆن لە واشنتۆن}.

بەرێژەیەکی کەمیش لە مادەنی سفالێرایتدا هەیە(لە ولاتەیەکگرتووەکانی ئەمریکادا بەم ناوە باوە و لە ئەوروپایشدا بە زینکبلەندZincblend یاخود گرینۆشایتGreenochite.



سمیتسۆنایت Smithsonite

کادمیۆم، ڕەقەتوخمێکی زیوینە، ئەگەر بێگەرد بێت شینەبریسکەیەکی بەورشەی هەیە. لەو پێکەلانەی کاریپێدەکرێت کادمیۆم ئۆکسایدە کە بە چەند ڕەنگێکی زەردی سەوزباو، قاوەیی، سوور، دێزباو خۆی دەنوێنێت، یاخود کادمیۆم هایدرۆکساید بۆ نەخشاندنی شووشەو پەرداخ و پنجکردنی دەفرو ئامان. باتری نیکل/کادمیۆم جۆرێکە لەو باتریە باش و بەتەمەن درێژانەی کە زۆر بەکاردێت.

کادمیۆمCadmiumبە توخم...کەتەلیستێکی لەبارە بۆ کرداری هایدرۆجینێن و دیهایدرۆجینێن لە ئامادەکردنی پێکەلەئەندامیەکاندا. گۆگردایدەکانی دیمەنێکی بریسکنی زۆر جوان و سەرنجراکێش لەکاری هونەری و ڕەنگەوەریدا نمایاندەکەن. هالایدەکانی بەکارو چالاکن بۆ دروستکردنی کارۆپلیتەگەرماوەکان Elcctroplatingbathsو پێکهێنانی ڕەنگەکان.

گرنگترین بوار کادمیۆم زۆر تیایدا دیاربێت چینکۆ کادمیۆمەکانە کە زۆر لەبارن بۆ گرتنو ماشینەوەی نیوترۆنەکان لە کارلێکەناووکیەکاندا. زانای ئەلەمانی ڕۆبەرت

ئۆپنهەیمەر لە مانهاتن(پرۆژەیەکی ئەمریکایی بوو و خرایەگەڕ بۆ هێنانەدی یەکەم بۆمبای ئەتۆم) پێشنیاریکرد کە لەو ڕەوتی ڕەچەکالێکردنەکاندا کادمیۆم بەکاربهێنرێت بۆ شیرازەگرتنەوەی ئەو نیوترۆنانەی لەو کارلێکردنەدا دەربازدەبن، واتە کادمیۆم ببێتە ماشەی نیوترۆن.

کادمیۆم...گەلێک کاری باش و بەسوودی پێدەکرێت بەلاّم لەلایەکی ترەوە بە ڕواڵەتێکی ژەهرین خۆی بەمرۆڤ دەناسێنێت. بۆنموونە بە بڕی1-2ηg/gلە تووتندا هەیە. بوونی بەڕێژەیەکی ناپەسەند لە لەشی مرۆڤدا دەبێتەهۆی کەمکردنەوەی ڕێژەی ئەو مادەنانەی لە پێکهاتەی ئێسکدان و پەککەستنی فەرمانەکانی جگەرو گورچیلە، لەگەڵ ڕەگی تایۆڵSH-(Hydrogen Sulfide)Thiolی چالاکدا کە لە پرۆتینی سیستینداCysteineهەیە یەکدەگرێت و تەواو لە چوستێتی دەخات. هەروەها توانای جێلێژکردنی زینکZnی هەیە لە زینک ئەنزیمەکاندا و دەیانکاتە پێکەڵی ژەهرین.



رۆبرت ئۆپنهێیمەرRobert Oppenheimer 1904-1967فیزیکزانی ئەمەریکایی لە نێوان ساڵانی 1943-1945 سەرۆکاری دامەزراندنی بۆمبای ئەتۆمی کرد. بەلاّم لەدواییدا کەوتە ڕەخنەگرتن لە چۆنیەتی بەکارهێنانی چەکی ئەتۆمی. ساڵی١٨٥٤سکاڵانامەیەکی سەبارەت بە مەترسی ئەم چەکە سامناکە ئاشکراکرد.

ئەم چالاکیەی بووەهۆی ئەوەی کە لە کار دەربکرێت و دوورخرێتەوە لە زانستگەرێهێنیەکان.

ئیندیـــۆم
Indium



۲		49
۸	*In*	
۱۸		114.818 ±3
۱۸		
۳		

ژ.زڕتوخمی گشتی:	35	ژ.ئۆکسان:	+۱، +۳
ژ.زڕتوخمی سروشتی:	2	نت۱+:	1.40Å
پت:	430K	نت۳+:	0.81Å
پک:	2353K	کارۆنیگاتیڤێتی:	1.7
خەستێتی:	7.310gm/cm3	کارۆبەرلستێتی:	8.37 μΩ.cm لە20°C دا
		سەختێتی:	1.2 mohs

لەساڵی1863دا...دوو زانای هەڵکەوتوو ریچF.Reich و ریچەرH.T.Richter توانیان بە شەبەنگەریی ئەم توخمە بدۆزنەوە. ئەو لیسکەbeam جوانەی کە بە ڕەنگی شینەچویتی بریسکنBrilliant Indigo blue دەیبەخشی ئاماژەیەک بوو بۆ وەدەرکەوتنی ئەم توخمە نوێیە، هەر لەم هێڵەشەبەنگە جوانەیەوەڕا ناوی

ئیندیکەمIndicumی لاتینی بۆ هەڵێنجرا، وشەکەیش لە ئیندیگۆIndigoوە هـاتووە و لەدواییدا بووە ئیندیۆمIndium.

ئەو ڕەوشتە سروشتیانەی کە لیوەی دیارە نەرمەکانزایەکی زیوینە، بریسکەیەکی ورشەیی هەیە، هەروەک کـانزای تەنەکـەTin گـەر بـەر یـەکتری بکـەوێت کیرەکیـڕی لیوەپەیدادەبێت، پارێزگاری خۆیدەکات لە لێخشاندن وداخوراندا.

ئینـــدیۆمIndium...بــەرێژەی$0.21x10^{-6}$(0.000021%) توێژەکەڤــرینەکانی زەوی پێکهێنــاوە، بەهــەمان ڕێــژەی کـادمیۆم دووزێتــوخمی سروشــتی هەیــە بــە گەردیلەکێشی/112.9043، 114.9041 و بەرێژەی4.28%، 95.72%. دەتوانرێـت لــەو تۆزەهەڵــچووانەFluedustوەرا پەیـدابکرێت کـە لـە ئاکـامی داخکـردنی خـاوە گۆگردایـــدەکانRoasting Sulfideی قوڕقوشـــم و توتیـــا، ئاســـن و مســـەوە دەردەچێت. سەیر ئەوەیـە لەساڵـی1925دا وڵاتەپیشەسازییەکان بەهـەموو توانـای خۆیانەوە تەنیا یەک گرامیان لەم توخمە وەبەرهەمهێنا بەڵام ئێستاکێ پتر لە50ton سـاڵانە لـەم توخمـە بـە بەرهەمـدێت. زۆربەیشـی بـۆ داڕشتەسـازیی خراوەتەگـەڕ. لەبەرئەوەی پلەی توانەوەی نزمە لە دەزگائەلەکترۆنیەکاندا زۆر بەکاردێت، بۆنموونە لــە داڕشــتەی گـالیۆم/ئینــدیۆم(76%گـالیۆم و 24%ئینــدیۆم)دا زۆر لــەبارە بــۆ ترانسیتۆرو گەرمی ڕێکخەرHeat Regulator، لەگەڵ بزمۆس، کادمیۆم، قوڕقوشم و تەنەکەدا دادەڕێژرێت بۆ ئەوەی پلـەی توانـەوەیان لـەنێوان50°Cبـۆ100°Cدا بێـت. ئـەو داڕشـتانەی کـە هـەن بـەزۆری بـۆ دروسـتکردنی دەزگـای پرژێنـەرSprinkler بەکاردێن کە دەزگایەکی خۆبزەیەAutomatic(واتە لە خۆیەوە کاردەکـات)بریتیەلـە تۆرێکی پرژێن بۆ بەرلستی لە ئاگرکەوتنەوە.

ئیندیۆم...کانزا لکێنێکی زۆر نایابـەRich-Soldcr بـۆ ئامـڕازە بـەتاڵ بـەرزەکان HighVaccumApparatus بــۆ ڕاگــرتنی خۆدزکــێ لــەکاتی لکانــدنی کــانزاو ناکانزاکان. وەک ماددەیەکی جەویGlue بۆ لکاندنی شووشەو جامەکان بەکاردێت.

ئەم توخمە ئەگەرچی بەکارهێنانی ئەوەندە فراوان نیە بەڵام بەوردی کاری خۆی دەگێرێت و خزمەتگوزاری خۆی بۆ پسات دەخاتەڕوو. بۆنموونە باتری ئیندیۆم لەو پیشەسازیانەیە کە چالاکانە بۆ ماوەیەکی درێژ کارپێدەکرێت، یاخود وەک باترییەک بۆ کاتژمێری بێکارەبا و بەرباخەڵ و دەستیەکان.

دارشتەی ئیندیۆم/زەرنیخInAs، ئیندیۆم/ئەنتیمۆنInSb مادەنێکی نیمەگەیەنێکی باشن لە پیشەسازی ترانسیستۆرە نزمەگەرمیەکان و گەرمیستۆرەکاندا(Thermistorلە کارۆئەندازەییدا بەکاردێت، دەزگایەکی بەرلستە، بەرزبوونەوەی گەرمی بەرلستێتی کەمدەبێتەوە).

ئەو کارەگرنگەی لێی چاوەڕواندەکرێت(هێشتا لەبواری تاقیگەریدایە) ئەوەیە لە ریاکتەرە ناوکیەکاندا وەک ماشەی نیوترۆنگر بۆ ماشینەوەی ئەو نیوترۆنانە بەکاردێت کە لەئاکامی کارلێکردنی کیمیاییدا دەربازدەبن.

قەسدیر- ستانەس - تەنەکە

Stannus-Tin



٢		50
٨	*Sn*	
١٨		118.710±7
١٨		
٤		

ژ.زرتوخمی گشتی:	29	ژ.ئۆکسان:	2+، 4+
ژ.زرتوخمی سروشتی:	10	نت٢+ :	1.18Å
پت:	505K	نت٤+ :	٠,٦٩Å
پک:	2896K	کارۆنیگاتیڤێتی:	٢,٠
خەستێتی: شێوە α	5.769gm/cm3	کارۆبەرلستێتی: شێوەی β	11x10-6 μΩ.cm لە20°Cدا
شێوە β	7.265gm/cm3	سەختێتی:	1.5-1.8 mohs

قەسدیرCassiterite...لەو توخمانەیە(لەگەڵ قورقوشم) کە هەر زۆر لە مێـژەوە مرۆڤ ئاشنای بووەو کاریپێکردووە، کۆنترین کانزایەکە دارشتەی برۆنزی(تەنەکە بـە مس)لێی سازێنرابێت.

فینیقیەکان بەرلە هەزارساڵ پ.ز پەییان بەم توخمە بردووەو توانیویانە لە کانەکانی کۆرنوالCornwall بەشێوەی ئۆکسیدەکەی دەریبهێنن، ئەم ئۆکسیدەیش کە ناسراوە بە قەستیرایت Cassiteritc(بەردەتەنەکەTin Stone) ئاماژەیەکە بۆ ئەو ناوە هەرەدێرینەی بەریتانیا کە ئەو سەردەمە بە لەندەکانی قەستیراید(کاستیراید)ناودەبرا. بۆ گامێکی دوورو درێژ ئەم لەندانە(جەزیرە)کەس ڕێی پێنەدەبرد تەنیا فینیقیەکان نەبێت، جا کاتێک دەسەڵاتی ڕۆمەکان لە ئەوروپا بەرەبەرە وەدەرکەوت زۆر بەگرنگی و بایەخەوە کەوتنە ڕەدووی جموجوڵی بازرگانێتی فینیقیەکان، بۆیاندەرکەوت کە ئەمانە بەرەو دوورگەیەک دەچن و باروبارگەی زۆرو گران لەگەڵ خۆیان دەهێننەوە، هەرچەندە فینیقیەکان دەیانویست ئەم کارانەیان زۆر بە پەنامەکیانە بێت و بەتایبەتیش کەس بەم دوورگانە نەزانێت بەڵام دەریاوانە ڕۆمەکان جەربەزەو چەتوون بوون چەندجار دووراودوور دوایان دەکەوتن تاکو بەو لەندە نهێنیەیان زانی. ئێستا کانەکانی کۆرنۆڵ لەبەرئەوەی کە هیچی وەهای تیادا ماوە ئەوەندە بایەخی پێنادرێت.

لەو ڕووداوە گرنگانەی بەسەر کانزای تەنەکەدا هاتووە گەشتەمەزنەکەی پۆڵگەریدی ئینگلیز ڕۆبەرت سکۆتR.Scott بوو بۆ بەستەڵانی باشوور ساڵی١٩١٠. ئەم گەڕیدە بوێر و ئازایە بەخۆی و چەند کەسێکی خۆئاسا دەستەیەکیان پێکهێنا بەنیازی بچنە سەرخاکێک کەس پێی تێنەنابێت، ئەم دەستەیە کەرێتەی خزندە(دروشکەی سەر سەهۆڵبەندان)یان باروبۆ کردو تەدارەکی گەشتیان خستەڕێ. چەندین کەندەڵان و ترۆپک و گەرووی سامناکیان هاتەڕێ، تووشی چەندین هەرەسی بەفرو شەختەی داکەوتوو و باوبۆران بوون بەڵام ورەیان بەرنەداو

لەم کۆسپە ناهەموارانە بەهێزترو بەزاڵتر بوون. بەرنامەی گەشتەکەیان وابوو کە لە هەر وچانێکدا بەئەندازەی پێویست لە تێشوو و باروبارگەیان لەو شوێنە بخەنەلاوە بۆ گەڕانەوەیان. لەسەرەتای ساڵی1912دا گەیشتنە جێگەی دیاریکراو. ڕووداوێکی سەیربوو کە سکۆت نامەیەکی بە دەستنووسی گەڕیدەی نەرویجی ڕۆاڵ ئەدمۆنسR.Admonsدۆزیەوە کە بەر لەمانگێک لەو جێگەدا لەگەڵ هاوەڵەکانیدا بوو. بەڵام لەوە سەیرترو بگرە سامناکتر گەڕانەوەی سکۆت و هاوەڵەکانی بوو.

بەڵێ...لە گەڕانەوەیاندا دەچوونەوەسەر ئەو شوێنگەیانەی کە ئازوقەو ویستەمەنی خۆیانیان تیادا حەشاردابوو، لەوانەیش بۆ پێویست کە دایاننابوو نەوتی سپی(کیرۆسین)بوو لە شەمووله (قوتیلەنەوت)کاندا نەمابوو، گشتیان بەتاڵ بووبوون، هیچی وایشیان لەلا نەمابوو خۆیانو خۆراکیان پێگەرمبکەنەوە و پێئامادەبکەن. بە برسیێتی وماندوویی هەرچۆنێکبوو خۆیان گەیاندە شوێنگەی خوارتر، لێرەیش هەر بەهەمان مەڕەدا چوون. ئیتر ئومێدیان نەما، لە برست وتوانای ئەم پاڵەوانانەدا نەما کە بە برسێتی و ماندوویێتی بەرگەی ئەو زریان و باسەڕەیە بگرن، لەبەرئەوە بەکارەساتێکی زۆر ناخۆش و ناهەموار کۆتایی بەژیانیان هات، هەموو لێکەوتن و کەسیانی لێدەرنەچوو.

باشە!!...دەبێت هۆی نەمانی ئەم کیرۆسینە چی بووبێت، داخۆ لە شەموولەیەکی توندوتۆڵی سەرمۆرکراودا چی لێبەسەرهاتبێت؟

بۆچی ئابەم چەشنە کۆتایی بە ژیانیان هات کە هەرگیز چاوەڕێی نەبوون؟

تۆ بڵێی هەڵەیکی وایان کردبێت وپێیان نەزانیبێت؟

ئەمانە هەمووی پرسیاری بێوەلامبوون بۆ دۆزینەوەی ئەو هێزەشاراوە نالەبارەی کە بووەهۆی ئەم کارەساتە ناهەموارە. بەلام...لەدواییدا دەرکەوت هەرچی تاوان و بێبەزییە دەگەرێتەوە بۆ کانزای قەسدیر. پێشتر نەدەزانرا ئەو شەموولانەی لە تەنەکە دروستکرابوون بەرگەی سەرما ناگرن، زوقم و شەختە و خوێسار بریسکێتی ئەم کانزایە ناهێلێت، رەنگی دێزباو دەبێت بەرەبەرە هەر لەخۆیەوە دەپووێت و وردوخاش دەبێت. ئەم دیاردە نالەبارە لاسارەیش بە خەوشی تەنەکەplague Tinناودەبرێت. زانایان کەوتنە زانستگەریی تاکو هۆی ئەم خەوشو دەردە بزانن، ئەم کانزایە هێنراو ئێکسەتیشکیX-rayبرا بەسەر شێوەندازە بەلورەکەیدا. لەمێدا بۆیاندەرکەوت کە چەند شێوەندازێکی بەلوری هەیە بەلام جۆری تەنەکەی رەنگ سپی لە جۆرەکانیتری خۆراگرترە بۆ گەرمی. توخمێکی نەرم ولینجە، لە گەرمی13°Cکەمتر بێت تۆری بەلوری دەشێوێت، گەردیلەکانی دەکەونە دۆخێکی رەهاترەوە و بەرەنگی بوولی دەوازنە شێوەیەکی ترەوە، لەم بارەدا رەوتاری کانزایی ونەدەکات و دەبێتە نیوەگەیێنەرێک بۆ گەرمی و کارەبا. ئەو ورووژاندە ناوخۆییەی کە لەنێوان تۆرەبەلوریەکانیدا پەیدادەبێت وا لە گەردیلەکان دەکات بپروێن و ببنە ماددەیەکی هاراوە، ئەم گۆرانە خێراییە تا نزیکەی گەرمی33°C- بەدەمیەوە دەروات بەلام گەر لەرووییەکی ترەوە سەیری ئەم کانزایە بکەین بۆماندەردەکەوێت زۆر بەفراوانی لە دەزگا ئەلەکترۆنیەکان وتێهەلسوونی ئەو تەلوپارچە جیاوازە کارەباییانەدا بەکاردەهێنرێت کە دەگەیەنرێنە بەستەلەکانی باکوور و باشوور وشوێنەبەستەلانەکانیتر.

ئایا هەرچی دەزگای تەنەکەمەنی کە هەیە، تۆ بڵێیت بەهۆی ئەم ڕەوشتە ناپەسەندەیەوە لەکارمان بخەن؟

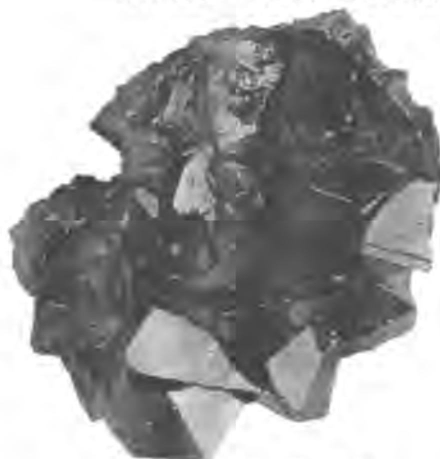
نەخێر... پسپۆران توانیان چاری ئەم دەردەی بکەن ئەویش بە تێئاخنینی توخمی بزمۆس، ئەم توخمە دەتوانێت شێوەندازی تۆڕەبەللوریەکانی قەسدیر وەکو خۆی بهێڵێتەوەو هێزبەندی نێوانی گەردیلەکان پتەو بکات.

تەنەکەی پوختە گەر بچەمێنرێتەوە دەنگێکی کیرەکیری لێوەڕا پەیدادەبێت کە پێیدەوترێت کیرەی تەنەکە ئەمیش دەگەڕێتەوە بۆ دیاردەی لێخشاندن لەنێوان بەللورەکانیدا بەڵام دارشتەکانی ئەم دەنگەیان لێوەنایەت.

قەسدیر وەک توخمێک ناژەهرینە، بریسکەیەکی کانزایی هەیە، نەرم و بەرچەمێنە بەڵام مادەنەکانی بەشێوەی بڕۆنز ڕەقوپتەون. ئەو ئامرازو چەکەمەنیانەی کە لەسەردەمە کۆنەکاندا دروستدەکران لە دارشتەی تەنەکە/مس، زۆر لەچەکی بە مس دروستکراو پتەوڕەقتر بوون. دەشێت هەر لەم ڕەقی و پتەوییەوەی بووبێت ڕۆمەکان ئەم جۆرە توخمەیان ناونابوو ستانەم Stannum، خودی ناوەکە لە ستانStanی زمانی سانسکریتیەوە وەرگیراوە و ستانەمStannumیش بەمانای ڕەقن دێت، وشەی تینTinیش زۆر نزیکایەتی لەگەڵ وشەی تەنەکە ی کوردیدا هەیە، دەشێت لەوەوە هاتبێت کە زۆر بەئاسانی چینی زۆر تەنکاڵ یاخود سیمی باریکی لێدروستدەکرێت، جا ئەوانەی ئەم کارەیان کردۆتە پیشەی ڕۆژانەیان پێیاندەوترێت تەنەکەچی یاخود سیمگەر(پیشەکە سیمگەری یاخود سمکاری، سمکەری پێدەوترێت).

زۆر لە ناودارانی مێژوو سەبارەت بە مـادەنی ئـەم کانزایـە دواون وەک هـۆمیرۆس کە بە بەردەتەنەکە لە چامەی ئەلیازەدا ئامـاژەی بۆ داوە. قەیسـەری رۆم(٤٤پ.ز-١٠٠پ.ز) سەبارەت بەگرنگی ئەم بەردەرەقە دەدوێت کە چۆن لە لەندەی بەریتانیادا دۆزرایەوە. لەسەردەمی فیرعەوەنەکاندا بۆ دروستکردنی موستیلە و پلپلـە و پۆیلـە و دەفری جۆرانجۆر بـەکار ێنراوە، بـەڵام سـەیر ئەوەیـە ئـەم کانزایـە بـە پوختـەیی شـایانی ئـەوە نیـە پێبیوترێـت رەق چونکـە نـەرمی و چەمانـەوە لـە رەوشـتە سروشتیەکانێتی.

قەسدیر...بـەرێژەی%0.00021 توێژەکەڤـرینەکانی زەوی پێکهێنـاوە، نزیکـەی دە زرێتـــوخمی سروشـــتی هەیـــە بەگەردیلەکێشـــی113.9030 ،111.9040، 114.9035، 115.9021، 116.9031، 118.903 117.9018، 120.000، 121.9034، 123.9052بـــەرێژەی%0.96، %0.66، %0.35، %14.3، %7.61، %24.03، %8.58 ، %32.85، %4.72 ، %5.94.



کاسیتیرایت Cassiterite

ئەو مادەنەی کە زۆر باو و بەکارە لە پوختەسازی ئەم توخمەدا مادەنی کاسیتیرایتە {سەختێتی:6-7mohs، کێج:6.7-7.1، بریسکەئەلماسین و نیمەکانزایی هەیە و جاروباریش تارباوە. بەڕەنگی قاوەیی، سیارەنگ، بەدەگمەنیش زەرد یان سپی، نیوەشاشە، بەڕێژەی78.6% قەسدیری تیادایە}. ئێستاکێ پتر لە نیوەبەرهەمی جیهان لە قەسدیر بۆ تەنەکەسازیی و سیمگەریی تەرخانکراوە، دەتوانرێت تەنکالی وای لێدروستبکرێت کە بگاتە0.0005ئینج. زۆر لەبارە بۆ دروستکردنی پۆلا یاخود بلێین ساوێنی چینکۆی ئاسن/تەنەکە کە زۆر لە بەقوتووراندنی دۆشاو، سەوزە و مزرەمەنی و نۆشەمەنیدا، لە دروستکردنی قاپ ودەفری خواردەمەنیی وچەندین شتی ڕۆژانەماندا بەکاردێت. لەبەرئەوەی کە خوێکانی زیانی بۆ مرۆڤ نیە بە ملیۆنان تەنton لەو بەرهەمە گۆشتەمەنی و شیرەمەنیانە لەم قوتووانەدا بۆ ماوەیەکی زۆر دەهێڵرێنەوە بەبێ ئەوەی چێژو بەرامەی بگۆڕێت.

جاران سیمگەریی یاخود بلێین ساوێن بە تەنەکە بەگەرمکردن ئەنجامدەدرا، پوختەچینکۆی ئاسن بە تەنەکەی تواوە دەساوێنرا، خۆ ئەگەر ڕووەکەی تریشی پێویستبایە هەر بەهەمان ڕێگا بەئەنجامدەدراو ئینجا سفتلوسدەکرا. بەڵام ئێستا بە ڕێکاری گەلڤانینGalvanization(گەلەفەنەکردن) بەئەنجامدەدرێت کە لە ڕێگەی پێشو زۆر مسۆگەرترە، بۆ لێکردنەوەیشی لە چینکۆ ئاسنەکە ئەوەندە گران نیە. بەئاسانی لە تفتەکاندا دەتوێتەوە ئەویش بە پیاڕابردنی تەزوویەکی کارەبا یاخود تەوژمێکی گاز لە کلورایدێکی وشک بەسەریادا کە لە ئەنجامدا تەنەکەکلۆرایدSnCl2پێکدێت و لە دواییدا بەئاسانی دەتوانرێت توخمی تەنەکەکەیش لێی جیابکرێتەوە.

تەنەکە...هەروەک توخمەکانیتر توانیویەتی بەشێوەی دارشتە خۆی لەگەڵ کانزاکانیتردا بسازێنێت. دارشتەی بابیتBabbitt کە سپیرەنگەو بەرلستی خشان و رزین دەکات لەساڵی1839دا لەلایەن ئەندازیار بابیتBabbitt.اوە سازێنرا و لە دووجۆری سەرەکیش پێکهاتووە. یەکێکیان لە 80-90% قەسدیر + 5% قورقوشم + 5% مس ئەویتریان لە 75% قورقوشم + 12% قەسدیر+ 13%ئەنتیمۆن+1%مس. ئەم دوو جۆر دارشتەیە زۆر تۆکمەو پتەون، بەرگەی باریگران دەگرن لەبەرئەوە بەزۆری لە دروستکردنی هێڵەسککەی فارگۆنWagon railwayو شەمەندەفەری دیزڵLocomotive deisilدا بەکاردێت. دارشتەی قەسدیر/قورقوشم کە%۳۳ی قەسدیرە لەبواری لکێنـدSolderبەکاردێت، جاروبار توخمی کادمیۆم، گالیۆم ئیندیۆم و بزمۆسی تێدەکرێت تاکو رادەی هۆگری و ئالانگرێتیFusibilityپتربکات، ئەم جۆرە لەبواری کارەبادا بۆ ئەو دەزگایانە زۆر بەکارن چونکە لە10.6°Cدا شلدەبێتەوە.

قەسدیر...بە هەردوو کلۆرایدەکەیەوە(قەسدیرۆز کلۆراید وقەسدیریک کلۆراید)بۆ راگرتنی رەنگ لە پیشەسازی لۆکەو ئاوریشمدا بەکاردێت. قەسدیر کلۆراید لەسەر زێر کلۆراید گیراوەیەکی سووریاو پێکدەهێنێت کە ناسراوە بە مۆزاییکی زێرین Gold Mosaic بۆ رەنگاندنی شووشەو ئینجانەو گەلێک کاری سیرامیکیتر بەکارە.

لە بواری جەنگدا، قەسدیر ئۆکسایدSnO₂ بەکارلێکردنی لەگەڵ ئاودا تەمێکی چری بەربەست دەخاتەوە بۆ بەرچاوگرتنی دوژمن. دارشتەی برۆنز(5-10%قەسدیر بە مس) بۆ قالبسازییدا بەکاردەهێنرێت، جاروبار فۆسفۆر یان قورقوشمی تێدەئاخێنرێت تاکو جیرێتی و چوستێتی بەرزبێتەوە.

لوولەی تفەنگ(جاران)پێکهاتووە لە 85% مس + 5% قەسدیر+ 5%تۆتیا + 5% قورقوشم. زۆربەی دراوی وڵاتەکان بڕێک لە قەسدیری تیادایە.

دارشـــتەی پیوتـــەرPewterکـــە پێکهـــاتووە لـــە90-95% قەســـدیر+1-8%ئـــەنتیمۆن+0.5-3%مـــس بـــۆ ڕازاندنـــەوەو دیکـــۆرێنDecorative و قاڵبدارشـــتنCastبـــەکاردەهێنرێت، ئـــەم جـــۆرە دارشـــتە بەئاســـانی



لوولە تۆپێکی شەش قەنتاریی
کە وەستا ڕەجەب لە ساڵەکانی1816-1836زدا
لە کارخانەکەی ڕواندز دروستیکردووە

دەچەمێنرێتـــەوەو بەهەرشـــێوەیەک بمانـــەوێت بەئاســـانی دێـــت بەدەســـتەوە، لەبەرئەوە بەزۆری دەکرێت بە کیس بۆ هەڵـگرتنی قـاوە و چایی و توونەمەنیـەکان، یاخود بۆ دروستکردنی تاس و دەفر و گەلێک شتیتر.

سەرچاوە مێژووییەکان باسی ئەوەدەکەن کە میرموحەممەد پاشا لە نزیکەی ساڵی۱۸۱٦دا کارخانەیەکی گەورەی چەکسازیی دامەزراندوەو وەستا ڕەجەب بەڕێوەی بردووە ئەو کارخانەیە توانیویەتی لەماوەیەکی کەمدا نزیکەی ۲٥۰ لوولەتۆپی هاوەن بە پێچکەکانیەوە دروستبکات بە سێ جۆر قەوارەجیاوازی شەش قەنتار،چوارقەنتار، دووقەنتار(یەک قەنتار=۱۰۰ڕەتڵ=۲٥٦٤گرام).

دەڵێن گوایە هەر لەو سەردەمەدا هەشتا لەو لوولەتۆپانەی کە والی موسڵ هەیبووە لە بەرهەمی کارخانەکەی وەستا ڕەجەب بووە.

دەبێت لەو سەردەمەدا چ توانایەکی بووبێت و چ کارخانەیەکی بە فرەبەرهەمبووبێت؟

ئەو کەرەسەخاوانەی لە کوێوە بۆ پەیداکراوە؟

داخۆ ئەو دامودەزگاو قاڵبانەی ئەو داڕشتانەی تیادا داگیراوەتەوە(کە هەر زۆر گرنگە)چۆن بووبێت و بە چ ڕێژەیەک ئەو کانزایانە تێکەڵکراون بۆ دروستکردنی داڕشتەیەکی وەها کە بەرگەی ئەو هێز و گەرمیە بگرێت؟

جێی داخە تائێستا بەشێوەیەکی زانستانە لێکۆڵینەوەی لەسەر نەکراوە. جارێ خۆ دەستی ناپاکی دوژمن با لەولاوە بوەستێت کە چ ڕۆڵێکی وێرانکاری و تالآنی هەبووە لە کوردستاندا.

ئەو نموونەیەی لە شارۆکەی ڕواندزێ پارێزراوە دەشێت کیمیاگەران بتوانن بڕێکی چەند میللیگرامی لە سووچێکی بڕووشێنن و ڕێژەی ئەو توخمانە لە ئەزموونگەدا دیاریبکەن. پێدەچێت جگە لەم جۆرەچەکە چەندین جۆرەداڕشتەی تری تیادا داگیراوەبێتەوە بۆ دروستکردنی چەندین جۆرەچەکی تری وەک کەڕەبینCarbine(لوولەکەی لە تفەنگی سەرشان زۆر کورتترەو لە دەمانچە درێژترە) و دەمانچە و شمشێر و خەنجەرو...هتد. هەروەها حەوت جۆرە دراوی بە سێ جۆر داڕشتەی مادەنی لێداوە کە بریتیبوون لە یوزلی، پانزەڕیاڵ، حەوتقرۆش،

چوارتەنگیر، ٣/٤جلیک، خودابەند١/٤، شایی(نیوقرۆش). دەشێت ئەو دارشتانەیش کە دراوەکەی لێدراوە بریتیبن لە زێڕ، زیو، مس، جا ئیتر کانزابێت بەتەنیا یان دارشتە. لە دیوێکی ((میرمنصورمحمد بگ))هەڵکەندراوەو لە دیوەکەتریشی ((ضرب في رواندز))، سەدقرۆشی میر موحەممەدی ئەو سەردەمە بە لیرەیەکی زێڕی عوسمانلی دەچوو.



نموونەیەک لەو کارخانە چەکسازییەی ڕواندز

دارشتەی قەسدیر بە قورقوشم(90-95% قەسدیر) دارشتەیەکی گرانبایە، زۆر بەکارە بۆ دروستکردنی ئامێرە مۆسیقاهەواییەکان وەک ئامێری ئۆرگۆن کەدارشتەیەکی سووکەڵەیەو دەنگێکی خۆشاوازی لێوەرا دەردەچێت، هۆڵی شاهانەی ئەلبێرتRoyal Albert Hall لە شاری لەندەن نزیکەی دەهەزار ئامێری هەمەجۆرەی تیادایە و بە کێشی15tonقەسدیریان تیادادەبێت. ئەو تونێلە ژێرزەمینەی لەندەن کە ناسراوە بە هێڵی ڤیکتۆریا لەساڵی١٩٦٧دا تەواو بوو بە ڕەنگێکی شین دێزBlue-Grey ڕووپۆش کراو بە قەسدیرۆکساید و ئەنتیمۆن پێنجۆکسایدSb2O5و نەختێکیش بەڕێژەی 1% لە ڤەنادیۆم پێنجۆکسیدی تێکەڵکراوە تاکو ئەو ڕەنگەشینە بەورشەیەی بهێڵێتەوە.

چەندین جۆرو شێوەیتر لە دارشتەی قەسدیر هەن کە بەگوێرەی ڕێژەی سەختێتی و بەرڵستیان دەگۆڕێن، بۆنموونە هەندێک جۆر هەن بەناوی لینۆLinotype کە5%ی قەسدیرە. جۆری مۆنۆ Monotypeبەڕێژەی٨%ی قەسدیرە، جۆری فاوندەریFoundryبەڕێژەی١٢%ی قەسدیرە. ئەمانە لە دۆخی شلیدان بەناوی مادەنی مۆڵتنMoltenلەبەرئەوە زۆر بەفراوانی لە پیشەسازی شووشەی تەنکاڵ وسووکدا بەکاردەهێنرێن.

دارشتەی قەسدیر/نیۆبیۆمNb3Sn موگنەبەرکەوتێکی زۆر نایابە Supper. Conducting Magnet قەسدیر ئۆکساید لە سیرامیکدا وەک گرپۆشێک Opacifierدەخرێتە سووتەمەنیە ڕەقەکانەوە تاکو ئاگرەکە بەدەمیەوە نەڕوات و ڕووی ئەو شتە گرتێبەربووە بەتینی تیشکەکە نەسووتێت.

وادەردەکەوێت زۆربەی ئەو مادەنانەی کە لە پیشەسازییدا بەکاردێن کلۆرایدەکانێتی، بۆنموونە قەسدیر چوارکلۆرایدی هەڵمن لە دروستکردنی دەفروئامانە شووشەمەنیەکاندا بەکاردێت. دەبێت ئەوەیشمان لەیادبێت کە ئەم

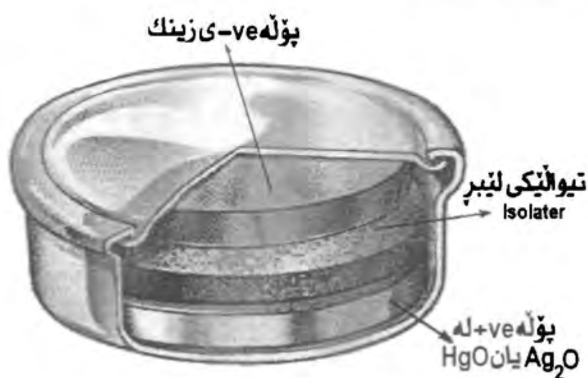
جۆرە کلۆرایدەی لەگەڵ ڤەنادیۆم پێنجۆکسیددا بە کۆنترین کەتەلیست دادەنرێت بۆ ئامادەکردن و بەرهەمهێنانی پێکەڵەکیمیەکانی وەک بەنزین، تۆلۆین...هتد.

کزرە قەسدیرچوارکلۆراید$SnCl_4.5H_2O$ کە ناسراوە بە نقیشکی تەنەکە Butter of Tin بۆ ڕەنگ چەسپێن لە بۆیەسازییدا بەکاردێت. ماددەی ئەندامۆتەنەکە (ئۆرگانۆتین Organotin)کە بریتیە لەو پێکەڵەندامە یەکگرتووانە لەگەڵ تەنەکەدا بەفراوانی بۆ قەلاچۆکردنی زیندەکشتوکاڵە زیاندەرەکانAgriculture Biocide بەکاردێت، جا لەبەرئەوەی کە ماددەیەکی زۆر ژەهرینە دەبێت بەئاگابین لێی. لەلایەکی ترەوە لەگەڵ هەندێک پێکەڵە ئەندامیتردا بەرهەمی بەسوودی وەک سیانۆبیوتایڵ هایدرۆکسی قەسدیرایدBu_3SnOH یان سیانۆفینایڵ ئەسیتۆکسی قەسدیرایدPh_3SnOAc پێکدەهێنێت بۆ گەشەپێدانی هەندێک ڕووەکی وەک پەتاتە یاخود نەهێشتنی خۆرە و چارەسەرکردنی گەنینی قامیشەشەکرو برنج و...هتد.

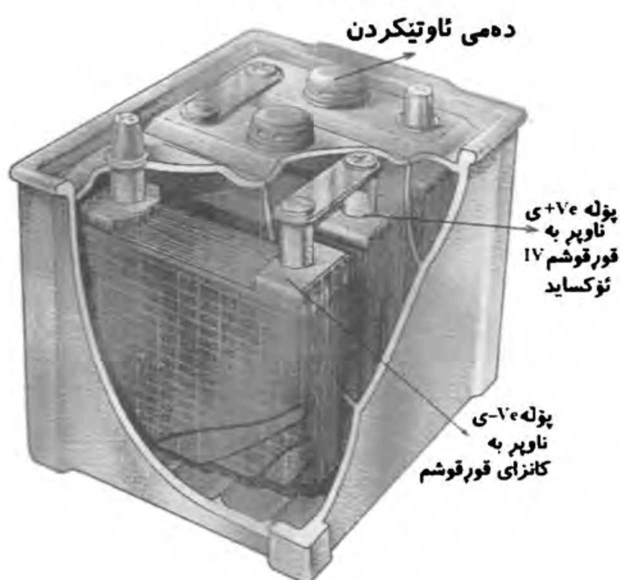
هەر بەدوای قەسدیر چوارۆکلۆرایدSnCl$_2$دا لە وڵاتی یابان توانرا دایمیتایڵ دایکلۆرۆقەسدیرایدMe_2SnCl_2 بە تیواڵێک لە قەسدیر ئۆکساید ئاوێتەیەکی ڕێکوجوانو بریسکەدار پێکبهێنرێت کە تا نزیکەی پلەی٤٠٠^oC بەرگەی گەرمی بگرێت، ئەم ئاوێتەیە بۆ ساوێنی شووشە یان سیرامیکسازیی بەکاردێت.

وێڕای ئەوەیش کارۆگەیێنێکی باشە و دژی ڕووشاندنە...لە پیشەسازی جامی پەنجەرەدا بۆ کەمکردنەوەی تینی گەرمی خۆر بەکاردێت یاخود تاریک کردنی ڕوویەکی شووشەو بینینی لە ڕووەکەی تریەوە.

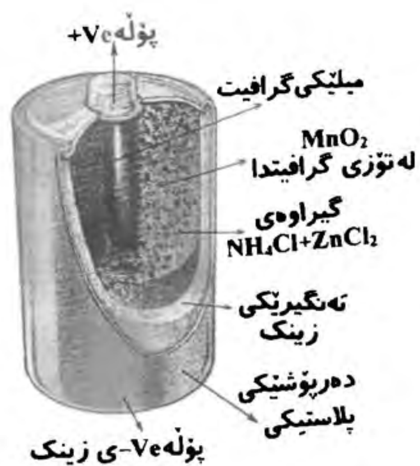
((((((هه‌ندێک جۆری باتری))))))



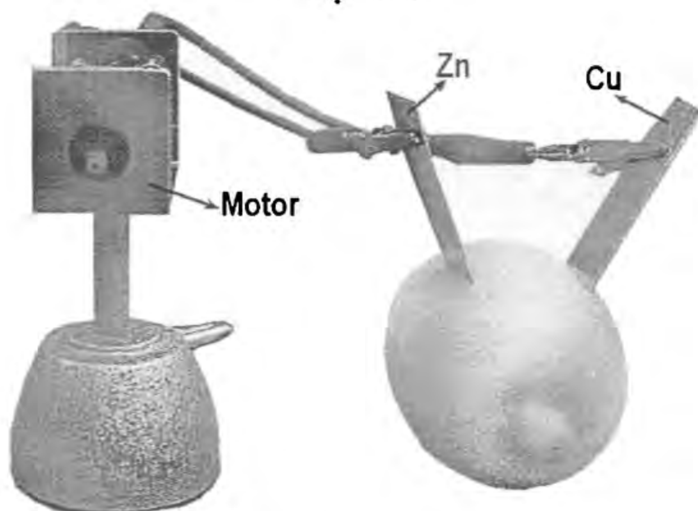
باتری کاتژمێر



باتری ترۆمبێل



باتری پیپل



باتری دروستکردن بە میوەی لیمۆ



نارجنتايت (ناكانتايت) Argentite



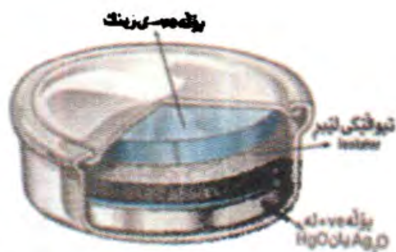
سميتسونايت
Smithsonite



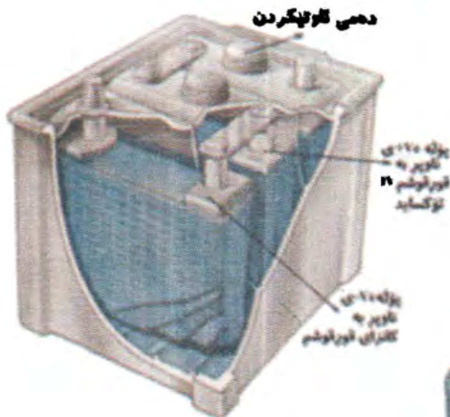
كاسيتيرايت
Cassiterite



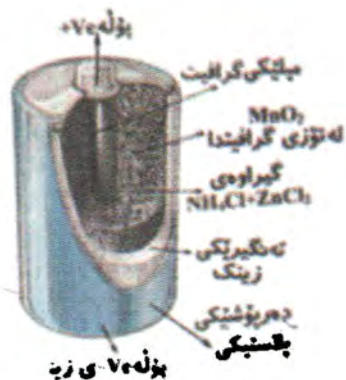
لووله تۆپێکی شه ش قه نتاری
که وه ستا ڕه جه ب له ساڵه کانی١٨١٦-١٨٣٦زدا
له کارخانه که ی ڕواندز دروستیکردووه



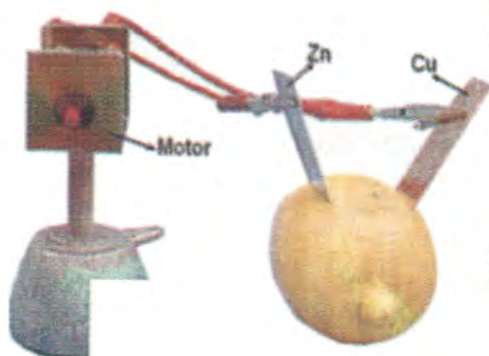
باتری کاتژمێر



باتری ترۆمبێل



باتری پیل



باتری دروستکردن بە میوەی لیمۆ

ئەنتیمۆن - ستیبیۆم

Antimony - Stibium



2		
٨	Sb	51
١٨		
١٨		121.760
5		

ژ.زیرتوخمی گشتی:	30	ژ.ئۆکسان:	٣+، ٥+
ژ.زیرتوخمی سروشتی:	2	نت٣+:	0.76Å
پت:	904.7	نت٥+:	0.62Å
پک:	1860K	کارۆنیگاتیڤیتی:	٢,١
خەستێتی: بە ناکانزایی ڕەنگزەرد	6.68gm/cm3	کارۆبەرلستێتی:	41.7 μΩ.cm لە20oCدا
بە کانزایی ڕەنگڕەش	5.32gm/cm3	سەختێتی:	3-3.5mohs

کەسێک کە لەدایک دەبێت...زۆرجار نیشانەیەکی زگماکی پێوەدەبێت، لەوانەی کە زۆر سەرنجراکێش دەبێت و پتر سەروسیمای ئەو کەسە جوانتردەکات و لێی دەبێتە نەخش...نیشانەیەک(خاڵ) لەسەر کوڵم یان ڕوومەت و گەردنی خانمانە. ئەم نیشانە زگماکیەیش مەرج نیە هەموو کەسێک هەیبێت، لەبەرئەوە بۆ پڕکردنەوەی ئەم نەنگییە دەبێت پەنا ببرێتە ماددەیەک کە هەمان تینی جوانی ببەخشێت و خانم بەدەستی خۆ ئارایشتی خۆی بکات وجێی ئەو نیشانەسروشتیە بگرێتەوە، ئەویش بەدانانی خاڵی ساختەو ڕشتنی برژانگ وبرۆ...هتد. ئەو ماددەیەیش کە مرۆڤ هەر لە زۆر کۆنەوە بەکاریهێناوە پێیدەوترێت مادەنی کل ،

بــــه ڕۆمـــــانیش بـــــه ســــــتیبیۆمStibium ناســــــراوه کــــه بــــه مانــــــای نیشانەMark(خوێشک)دێت.

زانای سروشتگەر پلینیPliny که ئەم مادەنەی کەوتەبەرچاو ئـەم نـاوەی کـردە کالآی ئەم کانزایە، زانـای ئیسلامیش جـابر کـوڕی حـەییانیش لـە یۆنانیـەوە ناوینـا ئـەنتیمۆنAntimonyکـە وشـەیەکی لێکـدراوەو پێکهـاتووە لـە ئـەنتیAnti واتـە بەرابەرOpposite یاخود ڕووبە، مۆنۆسMonos واتە تاک، ئـەو تاکـەیش مەبەسـت خاڵ یاخود نیشانەیە، کۆی ئەو وشە لێکدراوە مانای ڕووبەخاڵ دەگەیەنێت. دەشێت لەو سەردەمانەیشدا ئەم وشەیە(ئەنتیمۆنی)بە بارێکیتردا مانـای لێکدرابێتـەوە، واتـا کانزایـەکی بەتـەنیا نـەدۆزA metal not found aloneیـاخود کانزایـەکی هەمیشـە ئالۆز بە ماددەی ترەوە.

ڕەشە گۆگردایدەکانی ئەم توخمە وەک مادەنێک بە ستیبنایتStibnite ناسراوە واتــــە ســــتیبیۆم گۆگردایـــدSb_2S_3{ســـــەختێتی:2mohs، کــێچ:4.52-4.62، بریســــکەکانزایی، بــــە ڕووشـــاندن ڕەنگــــی دەبێتــــە بووڵــــێکی کاڵــــی ڕەشــــباو، نزیکەی%71.4ی ئەنتیمۆنە، نـەختێک لـە زێـڕو زیـوو قورقوشـم و مسـی تیادایـە}. لەســـەردەمی چـــەرخی نـــوێی تـــەورات و پێشـــتریش وەک ماددەیـــەکی ئاڕایشـــت وکەرەستەی ڕازاندنەوەی خۆجوانکردن بەکارهێنراوە، ئەو سیاڕەنگەی بەسـەر بـرۆ وبرژانگ وبەشێوەی قەڵەمی چاوڕشتن...هتد، دیمەنێکی جوان و شەنگیەکی تایبەت بە سیمای خانمان دەدات.

هەنـدێک نموونـە لـە پیشەسـازی ئـەم مادەنـەمان لەقاڵـبی دەفـرو ئینجانـە و کلدانChaldeanVaseدا کە بۆ ماوەتەوە دەگەڕێنەوە بۆ نزیکـەی4000سـاڵ پ.ز. سەدەکانی نێوان2200–2500پ.ز لە میسر لـەبری کەرەسـتەو شـتومەکی بـە مـس دروستکراو بەکارهێنراوە.

مێژووی ئەم توخمە هەروەک زەرنیخ زۆر بە گێرمەوکێشەدا چوو، کیمیاگەرانی ئەو سەردەمە دێرینانە زۆر بەئاگاو نهێنیەوە بەم پیشەوە خەریکبوون(ئەوەک پیشەکەیان ئاشکرابێت)، هەمیشە هەوڵی ئەوەیان دەدا کە رێ بەخەڵک ونبکەن و کەس بە پیشەیان نەزانێت.

تۆبڵێیت ئەم چەشنە بیرکردنەوانە تا ئێستایش پیشەی کەسانێک بێت؟

بەهەر حاڵ...ئەم گۆشەگیرو منانێیە تاسەر بۆیان نەبوو.

لەساڵی1492دا کابرایەک بەناوی بێنیدەکتاین ڤالنتین Benedictine monk Basil Valentine (واتە لەسەردەمی کریستۆفەر کۆلۆمبس/ی دەریاوانـدا) توانی ئەم مادەنە پەیدابکات و کاری ئەم مادەنە بەخەڵک بناسێنێت. ئەم ئاشکراکردنە بەرەبەرە بەرەو مەیدانی زانست رێی خۆیکردەوە، لەو لێکۆڵینەوە و نووسراوانەی لەسەر ئەنتیمۆن بە ئەنجامدراو لە چاپدرا زانستنامەکەی کیمیاگەر لێ مێری Lé mery بوو کە دەگەڕێتەوە بۆ نزیک ساڵی١٧٠٧. کیمیاگەر و مادەنزانی ئەمریکاییش جۆزێف پارسۆن کوکJ.P.Cooke 1827-1894توانی زانستانە کێشی ئەنتیمۆن دیاریبکات.



وێنەی گیانلە بە رێک کە هێمایەکی زۆر دێرینە بۆ توخمی ئەنتیمۆن

ئەنتیمۆنAntimony...بەرێژەی$0.21x10^{-6}$(0.000021%)توێژەکەڤرینەکانی زەوی پێکهێناوە. نزیکەی دوو زێرتوخمی سروشتی هەیە بە گەردیلەکێشی/122،

123 و بەڕێژەی%57.25، %42.75. کانزایەکی سپی شینباوە گەر بدرێتەبەر گڵێزەی ئاگر.

لەو مادەنە ناسراوانەی لە سروشتدا هەن مادەنی ئۆلمایت NiSbS Ullmanmite، پایرارجیرایت Pyrargyrite Ag_3SbS_3 جێمیستۆنایت Jamestonite... ئەمانەو پتر لە سەدجۆر مادەنیتر. بەڵام ئەوەی زۆر گرنگەو بەئاسانی دەهێنرێتەبەرهەم کلەبەردە(بەردی کل)Stibnite کە لەزۆر بواری پیشەسازییدا کارپێدەکرێت وەک دروستکردنی شقارتە، تەقەمەنیی و ئاگربازیی و ڕەختی جەنگMilitary ammunition، شووشەیاقووت.

گرنگی ئەم توخمە لەوەدایە بەئاسانی خۆی دەسازێنێت لەگەڵ توخمەکانیتردا چ بەکانزایی و چ بە ناکانزایی و نیمچەکانزایی. بۆنموونە بە دارشتەیی لەگەڵ قورقوشمدا لە باتریسازییدا زۆر بەکارە، ئەو شانەکانزایانەیGrig metalکە لەناو قاڵبی باتریەکەدایە بەڕێژەی%5-4 ئەنتیمۆنی تیادایە، ئەم دارشتەیە کارۆکیمیەکی خۆگر و کارۆبەرلستیەکی باشی هەیە، بەڕێژەی پێویست هەر لەگەڵ قورقوشمدا دارشتەی وای لێدەسازێنرێت کە بۆ بارهەڵگرتنو دروستکردنی تەلوبۆری و ئامرازی جەنگ بەکاربهێنرێت. لەگەڵ هەندێک کانزای وەک ئەلەمنیۆم، گالیۆم، ئیندیۆمدا دادەڕێژرێت بەشێوەی ئەنتیمۆنایدی ئەو کانزایەInSb،GaSb،AlSb بۆ پیشەسازی دەزگا بنسوورەکان، دایۆدەکانDiode، دیاردەی هاڵHall Effect(بریتیەلە تیوالێکی مادەن کە لە کایەکی موگناتیسیدا جیاوازی تەزوو دابەشبوونCurrent distributingڕوودەدات). خارسین ئەنتیمۆنایدZnSb مادەنێکی باشە بۆ دروستکردنی هەندێک کارۆگەرمیەکان. سۆدیۆم میتائەنتیمۆنیت$NaSbO_2$ و کزرە

سۆدیۆم پۆلی ئەنتیمۆنایت$NaSb_3O_5.H_2O$ و سۆدیۆم ئەنتیمۆنات$Na_2Sb_4O_7$ وەک ماددەیەکی نەسووتInflamable بۆ گڕدامرکێن لە پیشەسازی پۆشەمەنییدا بەکاردێن، هەروەها لە پیشەسازی ڕەنگڕەی کوتاڵ و کاغەز، بۆیە، پلاستیک، لاستیک، کەتیرەی ئیپۆکسی، چرسک(شریتی لەزگە)، شووشەو کوپەڵەمەنی و سواڵەت. گیراوەی لاکوێرLacquer(لەک، لۆک، لکە...بەم ناوانە هاتووە، جۆرەگیراوێکی سوورە کاغەزو شتیتری پێچەسپدەکرێت)، کاغەزی سمارتە، سیرامیک و چەندین کاریتر. هەندێک لەو پێکهاتە گۆگردانەی وەکSb_2S_3، Sb_2S_4ڕەنگی قرمزی یان زێڕین پێکدەهێنێن کە بەفراوانی لە پیشەسازی لاستیک و پلاستیکدا بەکاردێن.

لەبواری پزیشکییدا...هەندێک دەرمانی لێدەگیرێتەوە کە باشبێت بۆ چارەسەرکردنی هەندێک نەخۆشی بۆنموونە گیراوەی تارتار ئیمێتیکemeticTartarکە ناسراوە بە ڕشێنەتارتارات[کزرە پۆتاسیۆم ئەنتیمۆنایڵ تارتارات Potasium Antimonnyl Tartarate Hydrate $2(KSb.C_4H_4O_6).H_2O$] بەژەمێکی کەم لە خوێنەوە بە دەرزی لەو کەسانەی دەدرێت تووشی نەخۆشی بەلهارزیا دەبن.

هەندێک پێکەڵیتری هەیە وەک دەرمانی پێکەڵە پێنجبەندی ئەنتیمۆنCompound of Antimony Pentavalent بۆ چارەسەرکردنی ئەو کەسانەی کە لە ناوچە گەرمیانەکاندا تووشی نەخۆشی کالائازار-Kala-azar(وشەیەکی هیندییە)دەبن واتە دەردەسپڵی گەرمیانی، ئەم نەخۆشیە مێشوولەیەک بەناوی مێشوولەی خۆڵSandflicsبڵاویدەکاتەوە کە دەچێتەوە سەر

هـۆزی فلێبۆتۆمـەسPhlebotomus، نیشانەکانیشـی بریتیەلـە ڕەشـەتایەکیfever
Blackپچڕپچڕ و لاوازی و داهێزرانی لەش لەگەڵ ئاوسانی سپڵ وجگەر.

مینیـــوم Minium Sb_2O_3	
ستیبنایت Stibnite	

تێلـلۆریـــــۆم
Tellurium

٢		52
٨	*Te*	
١٨		127.60±3
١٨		
6		



ژ.زنجیرەخمی گشتی:	30	ژ.ئۆکسان:	٢-، ٤+، ٦+
ژ.زنجیرەخمی سروشتی:	8	نت٢-:	٢,٢١Å
پت:	723K	نت٤+:	٠,٩٧Å
پک:	1261K	نت٦+:	٠,٥٦Å
خەستێتی: شێوەی α	6.25gm/cm3	کارۆنیگاتیڤێتی:	2.1
شێوەی β	6gm/cm3	کارۆبەرلستێتی:	1 µΩ.cm لە25°C دا
سەختێتی:	2.3mohs		

یەکـــەم توخمێکـــە کـــە لەکۆمەڵـــەی خۆیـــدا(سێلـــێنیۆم - تێللوریـــۆم - پۆلۆنیۆم)دۆزرابێتەوە وجیاکرابێتەوە. فرایستەی ئەم دیتنـەوەیش دەگەڕێتـەوە بـۆ کیمیاگـەری نەمسـایی مۆلـەر ڤـۆن ڕیچنشـتاینF.J.MüllerVonReichenstein لەساڵـی1782دا پـاش دیتنـەوەی ئۆکسـجین بەچەنـد ساڵـێک، بۆیەکـەمجاریش کـە دیترایەوە لەناوچەی ترانسیلڤانیاTransylvaniaبوو.

لەســـــەرەتادا ڕیچشـــــتاین ئـــــەم توخمـــــە نوێیـــــەی ناونـــــا میتاڵـــــۆم پرۆبلەماتیکەمMctallumProblumaticum واتـە کـانزای بـە گێروگرفـت و ئاڵـۆز. لەلایەکی تریشەوە بە ئۆرەم پارادۆکسۆمAurum Paradoxum نـاوی دەبـرد واتـە زێڕی نەشاز، ئەم ناوانەیشی بۆیە وادەنرا چونکە بەبۆچوون چـاوەڕوانی ئـەنتیمۆنی لێدەکرا، بەڵام پاش ڕەنجوتێکۆشانێکی زۆر دەرکەوت ئیتر ئومێدی ئەوەی لێناکرێت ئـەنتیمۆنی تیادابێـت. بەڕواڵـەت زێڕگۆنایـەکی نەشـاز پیشـاندەدا و لـە شـێووگی کیمیاییشیدا مادەنێکی ئاڵۆزە، بەڵام کیمیاگەری نەمسایی کلاپرۆت زانستانە تـوانی وەک توخمێکی سـەربەخۆ دیاریبکـات ونـاوێکی لاتینیشـی بـۆ دەستنیشـانبکات کـە بریتیبوو لە تێللوریۆمTellurium، وشەکەیش لە تێللوسTellusوە هاتووە بەمانای ئەرزEarthدێت.

تێللوریۆمTellurium...توخمێکی کانزابریسـکنە بـە بڵێسـەیەکی سەوزشـینباو. بـــەڕێژەی %٠,٠٠٠٠١(0.001x10^{-6}ppm)توێژەکەڤـــرینەکانی زەوی پێکهێنـــاوە. هەشـــت زرتـــوخمی سروشـــتی هەیـــە بەگەردیلەکێشـــی119.9045، 121.9030 ، 122.9042، 123.9028، 124.9044، 125.9032، 127.9047، 129.9067 بـەڕێژەی0.089%، 0.87%، 2.46%، 4.61%، 6.99%، 18.71%، 31.79%، 34.48%.

ئـەم توخمـە بـەزۆری لـە کەرەسـەخاوەکانی مسـدا خـۆی مەڵاسـداوە لەبەرئـەوە دەشێت لە پوختاندنی مسدا وەک بەرهەمێکی لاوەکی پەیدابکرێت.

لەو ڕێگا سەختانەی کە بـەکاردەهێنرێت کارۆشـیگەرییە کـە لەسـەر پۆڵـی ئـەنۆد گرد دەکرێتەوە. چاوەڕواندەکرێت کە لەو جۆرە مادەنە مسانەدا هەندێک توخمیتری وەک زێـڕو پلاتـین و زیویـان تیادابێـت بـەڵام لـەوەدەکات لەلایـەنی ئابووریـەوە دەرهێنان و پوختاندنیان ئەوەندە برەوی نەبێت، ئەو مادەنە تیلۆریۆمەیش کە هەیە مسـۆز تێللورایتـەCupprousTelluritc، هێشـتا لـەو پوختەکاریـەدا مـادەنیتری

لەگەڵــدا دەمێنێتــەوە بــەڵام لــە هــەوادا بــە بووڵــی ســۆدە(خۆڵەمێشــی سۆدەNa_2CO_3)دەئۆکسێنرێت و ئینجا دەشۆرێتەوە تاکو لە خوێ مادەنیەکان جیابکرێتەوە، پاشان سۆداوی داخAquas.NaOHڕۆدەکرێت بەسەریادا تاکو کاربۆن دوانۆکساید تیایدا بتوێتەوەو کانزاکەیش بە کارۆشیکاریی کۆبکرێتەوە.

لەبەرئەوەی ڕێگایەکی سەخت و ئاڵۆزە لەپیشەسازییدا ئەوەندە برەوی پێنادرێت، هەر لەبەر ئەم هۆیەیشە ئەوەندە ناهێنرێتەبەرهەم. بۆنموونە لەنزیک ساڵی١٩٧٥دا بەهەموو وڵاتانی جیهان جگە لە یەکێتی سۆڤیەتی(جاران)و چەند وڵاتانێکیتر توانرا تەنیا نزیکەی١٥٠tonلەم توخمە لە کەرەسەخاوەکەیدا دەربهێنرێت(60ton لە وڵاتەیەکگرتووەکانی ئەمەریکا، 36tonکەنەدا، 32tonپیرۆ، 21tonژاپۆن).

نزیکەی90%ی بەکارهێنانیشی بۆ پیشەسازیی ئاسن و پۆڵا تەرخانە. لەپیشەسازی شووشەدا نەختێک لە تێللوریۆم ئۆکسایدTeO_2 بە تیواڵێکی تەنک دەبرێت بەسەر شووشەدا تاکو پتەوتر بێت. هەندێک لە پێکهاتەکانی وەک ماددەیەکی هەوێن دەکرێتە لاستیکەوە تاوەکو درزو تڵیش لەو جۆرە لاستیکانەدا پەیدانەبێت.

زۆربەی ئەو ئاوێتانەی تێللوریۆمیان تیادایە دەبێت لەکاتی بەکارهێنانیاندا زۆر بەئاگا بین چونکە ژەهرینن. ئەو ئاوێتەهەڵمنەی کە بەناوی تێللوریۆم هایدرایدەTeH_2 ئەگەر لە هەوادا پەیتی پترلە$0.1g/cm^3$بێت ئەوا زۆر ترسناکە، کاردەکاتەسەر چالاکیەکانی سپڵ و گورچیلە و جگەر. لەو ڕێژەیەیش هەر کەمتر بێت گەرچی مردناک نیە بەڵام هەر مەترسی هەیەو کاریگەرە کە دەبێتە هۆی سەرئێشەو ورووژاندنی پەردەچلمینەکان، ئێڵنجدان و دڵتێکەڵبوونNausea .

ئەم توخمە لەدۆخی هەڵمیدا بێرەنگەو بۆنی سیری لێوەدێت، بە گازێکی ژەهرین و توخمێکی نیمەکارۆگەیێن دادەنرێت، ڕەوتارێکی ئەمفۆتیری(دوو ڕوویی)هەیە، بەفراوانی لە تەکنۆسازیی بینا دۆخەڕەقەکاندا Optical Solid Stateبەکاردێت.

	پێتزایت Petzite Ag_3AuTe_2
	تێللوریۆمTellurium

Sb2O3 Minium مينيـوم





Stibnite ستيبنايت





Tellurium تيللوريوم

Petzite Ag_3AuTe_2 بيتزايت

يــــۆد
Iodine



٢		53
٨	*I*	
١٨		126.90447±3
١٨		
٧		

ژ.زەرتوخمی گشتی:	23	ژ.ئۆکسان:	١±، ٥+، ٧+
ژ.زەرتوخمی سروشتی:	1	نت١- :	2.20Å
پت(یۆدی رەق لە 25°C و0.31mm Hg) :	387K	نت٥+ :	0.95Å
پک: لەپەستانی 90.5 mmHg :	458K	نت٧+ :	0.53Å
خەستێتی لەبارە پێوانەییەکاندا بەگازی:	11.27gm/cm3	کارۆنێگاتیفێتی:	٢,٧
لە 20°C :	4.94gm/cm3	کارۆمۆگرێتی:	295.5 kJ/mol
لە 120°C:	3.96gm/cm3	کارۆبەرلستێتی:	1.3x1010 μΩ.cm لە20oC دا

یــــۆدIodine...توخمێکی بەتریفەی بریسکەکانزایی رەنگ تاریەمەییە.

بــەرێژەی0.00046%(0.46x10^{-6}ppm) لەتوێژەکەڤــرینەکانی زەویــدا هەیــە.

بۆیەکەمجار کە لەسالی1811 لەلایەن کیمیاساز کۆرتـۆیسB.Courtois دۆزرایەوە

بەشێوەی تۆپەڵ بەللوری بوو. ئەو ڕەنگە وەنەوشەییە جوانەی کە لە دۆخی هەڵمیدا هەیەتی لەساڵی1813دا سەرنجی زانای ئینگلیز گایلۆساکی ڕاکێشاو بەبیریدا هات زاراوەی **ئایۆدین**Iodineپێشنیاربکات بۆ ناوەکەی، وشەکەیش کە لە یۆنانیەوە وەرگیراوە بەمانای وەنەوشڕەنگViolet Colouredدێت.

کورتۆیسی کیمیاسازIndustrialChemistتوانی کیمیاییانە ئەم توخمە بەکارلێکردنی سووتووی گژوگیائاوییەکان لەگەڵ ترشی گۆگرێکی پەیتدا پەیدابکات پاشئەوەی ئەو ڕووەکە ئاوییانە لە ژێر گەرمیەکی زۆردا دەکلسێنرێنCalcined(واتە دەبنە شێوەیەکی کلسی) تاوەکو ئەو پۆتاس و خوێی کالیسیۆم نەتەراتانەی لێجیابکرێنەوە.

پوختەی ڕووەکە کەوژە قاوەیی و گژوگیائاوییەکان کە بەڕووەکی فۆکەسFucusو لامیناریاLaminariaناسراون زۆر لەمێژەوە لە بواری دەرمانسازییدا بۆ چارەسەرکردنی ئاڵووکەوتن(ئاوسانی تۆشپی پەرژادەgland Goitre)بەکارهێنراون. وادیارە ئەم تۆشپانە ئەمبارێکی بێهاوتای یۆد بووبن لە لەشی مرۆڤدا و پێویستیش بووبن لە ژیانماندا.

ئەم توخمە لەم تۆشپانەدا کۆدەبێتەوەو دەچێتە ناو پێکەڵی هۆرمۆنی تیرۆکسینەوەThyroxine (شێووگەکیمیەکەی بریتیەلەTetra iodo thyronin ,´5 ,´3 ,5 ,3چوارئایۆدۆتیرۆنین) کە یەکێکە لەو هۆرمۆنە سەرەکیانەی گەشاندنی لەش و مێشکی لە سەربەندە. جا ئەگەر بێتو بەبڕێکی پەسەند ئەم توخمە نەگاتە تۆشپەکان ئەوا دەئاوسێن و ئەو کەسە تووشی ئاڵووکەوتن دەبێت کە ئەگەر فریای خۆی نەکەوێت بە مەڕەی خنکاندنی دەبات، کەمچالاکی ئەم تۆشپانە یاخود بڵێین بوونی یۆد بەڕێژەیەکی کەم لەم هۆرمۆنە کە لەناو تۆشپەکانی زارووەدا هەیە دەبێتەهۆی خاولێدانی دڵ و کەمژیری و بالانەکردن کە پێیدەوترێت نەخۆشی دەبەنگیCrtinism یاخود بڵێین گێلیی وگەلۆریی. جاران ئەم جۆرە نەخۆشیە کە منداڵان تووشی دەبوو ئەوەندە نەدەژیان واتە ئەوپەڕی١٠ساڵ تەمەنیان دەبوو. لەلایەکی تریشەوە زۆربوونی لەڕادەی سروشتیی خۆی ئەو کەسە لەڕولاواز

وهەڵەشەو تورە رەوتاردەکات و تووشی خێرا دڵەترپەیشی دەکات. بۆ ئەم مەبەستە گەر بەبڕێکی کەم لە سۆدیۆم یۆداید(بەرێژەی%0.01یۆدی تیادابێت) هەبێت ئەوا دەتوانرێت ئەم گیروگرفتە رابگیرێت، هەر بە سڕینی قورگ یان غەرغەرەکردنی بەم ئاوێتەیە تارادەیەک کاردەکاتە سەر نەهێشتنی میکرۆبەکان ودامرکاندنەوەی ئەو تۆشپە هەوبووانە، فرایستەی ئەم چارەسەرکردنەیش دەگەڕێتەوە بۆ کیمیاگەری لێهاتووی سویسری کۆیندێتJ.F.Coindet وچەند زانایانیتر کە سەرکەوتوانە توانییان لەساڵی١٨١٩دا ئاوێتەی پۆتاسیۆم یۆداید بهێننەبەرهەم و بۆ ئەم نەخۆشیەیش بەکاریبهێنن.

خۆ ئەگەر بمانەوێت بەشێوەیەکی سروشتی خۆمان بپارێزین ودەرمان بەکارنەهێنین دەبێت لەو خۆراکانە وەربگرین کە توخمی یۆدیان تیادایە وەک شیر، کەلەرم و زۆربەی خۆراکەئاوییەکان تاکو ئەو رادەکەمەی لە لەشی مرۆڤدا روودەدات بێتەوە باری ئاسایی، لەم دیاردەیشەوە دەردەکەوێت دەریاو زەریاکان هەر لەزووەوە سەرچاوەیەکی سەرەکیبوون بۆ دەرهێنانی یۆد. تاکو نزیکەی ساڵی١٩٦٠یش وڵاتی ژاپۆن دەریاو زەریاکانی کردبووە کانێکی سەرەکی بۆ دەرهێنانی ئەو کەرەسە خاوانەی کە چاوەڕوان دەکران یۆدیان تیادا بێت.

یەکەم مادەنێکی کە دۆزرایەوە لەناو توێژەکەڤرینەکانی زەویدا زیو یۆداید بوو لە مەکسیک لەساڵی١٨٢٥لەلایەن دێل ریۆی مەکسیکی، سەربەخۆیانەیش لە پاریس لەلایەن ڤانکویلێنN.L.Vanquelinوە دیترایەوە. لەساڵی١٨٤٠یشدا بەناپوختەیی لەنێو هەندێک لە کانەکانی وڵاتی شیلی/دا لەناو خوێ نەتراتەکاندا دۆزرایەوەو بەبڕێکی زۆریش لەلایەن هایەس A.A.Hayesی کیمیاگەر هێنرایەبەرهەم.

لەساڵی١٨٣٦داهێنەری فەرەنسایی لویس داجۆری جامە فۆتۆگرافی هەڵکێشراو لە زیویۆدایدی بەکارهێنا، پەرەی سواغدراو بە زیو و ئایۆدینی هەڵمن ببرێت بەسەردا بۆ پەیداکردنی کارتێکی ئامادەکراو بۆ وێنەگرتن.

پێکهـاتـه‌کیمیه‌کانی یــۆد دۆخێکــی زۆر باڵاوگرنــگ ده‌گێــڕن لــه بــواری قه‌واره‌شیگه‌ریی Analysis Volumetricدا که له ئه‌زمونگه‌زانستیه‌کاندا ناسراوه به ئایۆدۆپیۆ Iodometry و ئایۆدیپیتو Iodimetry.

پێکهاتـه ئه‌ندامۆئایۆدینیــه‌کان هۆکــارێکی گــرنگن لــه گــۆڕان و ئه‌فرانــدنی کیمه‌ندامیـه‌کانی وه‌ک ئـه‌ماین ئـه‌لکالێن Amine Alkylation که له‌ساڵـی 1850دا له‌لایه‌ن ڤۆن هۆفمان A.W.VonHofmann، ئه‌فراندنی ئیتـه‌ر کـه له‌ساڵـی 1851دا له‌لایه‌ن ولیامسۆن A.W.Williamson به‌ئه‌نجامـدرا. له‌ساڵـی 1813دا بـۆ یه‌کـه‌مجار یۆدپێنجۆکسـاید I_2O_5 سـه‌ربه‌خۆیانه له‌لایـه‌ن گایلۆسـاک وداڤـیه‌وه پێکهێنـرا بـه‌ڵام له‌ساڵی 1870دا به‌ته‌واوی توانرا شـێووگه‌کیمیاییه‌که‌ی دیاریبکرێـت کـه ئاوێته‌یـه‌کی سپی یه‌قنـه White hygroscopic. زۆر به‌ئاسـانی لـه ئـاودا ده‌توێتـه‌وه و ترشـی پرئایۆدیک HIO_3 پێکده‌هێنێت. پێکهاتی یۆد نۆئۆکسـاید I_4O_9 زه‌ردێکـی یه‌قنـه(واتـه له‌خۆیـه‌وه یه‌قده‌کاتـه‌وه)، له‌گـه‌رمی $75°C$دا ده‌گۆڕێـت بـۆ یـۆد پێنجۆکسـاید، ئـه‌م مادده‌یـه توانـای ئـه‌وه‌ی هه‌یـه کـه به‌ئاسـانی و خێرایـی کـاربۆن یه‌کۆکسـاید لـه پله‌گه‌رمی ئاساییدا بئۆکسێنێت، ئه‌م کرداره زۆر به‌که‌ڵـک و لـه‌باره بـۆ دیـاریکردنی ڕاده‌ی گازی کاربۆن یه‌کۆساید له که‌ش و له‌ناو گازه تێکه‌ڵه‌کانی هه‌وادا.

له‌بواری کشتوکاڵـدا...به‌بـڕێکی زۆر خوێکـانی بـۆ په‌یـداکردنی ئـالیکی ئـاژه‌ڵ و په‌له‌وه‌ران به‌کارده‌هێنرێن.

له پزیشگه‌رییدا...به‌نزیکه‌ی $0.1\mu g$ سۆدیۆم یۆدایـد(زرپـۆد/131 کـه نیوه‌ته‌مـه‌نی هه‌شـت ڕۆژه) بـۆ چاره‌سـه‌رکردنی ئـه‌و نه‌خۆشـییه سـه‌ره‌تانیانه بـه‌کاردێت کـه دووچـاری تۆشپه‌ئاڵـوو و هه‌نـدێک تۆشـپیتر ده‌بـن، یـاخود گیراوه‌یـه‌کی کحـول لـه پۆتاسیۆم یۆداید و یۆد به بڕێکی په‌سه‌ند و گونجاو لـه نه‌خۆشـخانه‌کاندا بـه‌کاردێت بۆ برین پاکژێن.

زینـــۆن
Xenon



		٢
٥٤	Xe	٨
		١٨
131.29 ±2		١٨
٠		٨

بێبارگەیە	ژ.ئۆکسان:	32	ژ.زڕتوخمی گشتی:
2.18Å	نت:	9	ژ.زڕتوخمی سروشتی:
0.0054J لە20°C دا	گەرمۆکەێنێتی:	161K	پت:
2.6	کارۆنێگاتیڤێتی:	165K	پک:
5.8971gm/cm3	خەستێتی لە بارەپێوانەییەکاندا بەگاز :		

زینـــۆنZinon...بەدەگمەنترین گازە لە هەوای کەشدا هەبێت، لە ئەنجامی ئەو تاقیگەریانەی زانایان ڕایلـی و ڕامسـای کردیـان، تـوانرا ببینرێتـەوەو بشـزانرێت کـە یەکێکە لەو سستەتوخمە نایابانە. دەسبەجێیش نـاوی زینـۆنXenon خرایـەدوای و بەرێکوپێکی لە ریـزی هاوتوخمـەکانی خـۆی لـە خشـتەی خولیـدا جێـی بۆکرایـەوە. خودی ناوەکەیش کە زینۆنـە لـە **زینـۆس**Xenosی یۆنانیـەوە هەڵـێنجراوە بـەمانای نامۆStrange(بە ئینگلیزی)دێت.

ئەم توخمە هەروەک هاوتوخمە نایابە(Nobles)کانیتری لەزۆر ڕەوشـتی کیمـی و فیزیکیـدا بەیەکـدەچن. تـوخمێکی ژەهـرین نیـە بـەلام پێکهاتـەکانی لەبەرئـەوەی

ئۆکسێنەرێکی بەهێزن مەترسی ئەوەیان لێدەکرێت ژەهرین بن. کارپێکردنی لە زۆر بواردا تارادەیەک کەمە بەڵام کاریگەرە.

زینۆن لەبەرئەوەی تینی ڕۆشنایی Intensed light بەهێزە لە پێکهاتەکانی ئەلەکترۆنیکسازیی و پەیکی ئەلەکترۆنیدا بەکاردێت. لەو ڕەوشتانەی پێوەی دیارە ڕادەی پەرشێتی Volatility یەتی کە زۆربەرزە لەبەرئەوە بەفراوانی لە فۆتۆگرافیدا بەکاردێت، هەروەها وەک چاووگێکی ڕۆشنایی(فلاش)یش لە گڵۆپەکارەباییەکاندا زۆر بەکارە.

هەندێک تۆرەبەللوری هەیە وەک بەللوری کرزە کوینۆڵ Quinol dehydrate کە بەبڕێکی گونجاو توانای مژینی ئەم گازە نایابانەی لەسەر ڕووکەشیان هەیە. لەم دیاردەیەدا ئاوێتەی کوینۆڵ دەبوللورێت و نەختێک لە گازەنایابەکانی وەک ئارگۆن و کریپتۆن و زینۆن دەچنە کەلێنی ئەو تۆرە بەللورییەوە لە ئەنجامدا پێکەڵێک پێکدێنن کە پێیاندەوترێت پێکەڵە کەلێنیەکان Clathrate compounds.

زینۆن نۆ زڕتوخمی سروشتی هەیە بە گەردیلەکێشی/123.9061، 125.9042، 127.9035، 128.9048، 129.9035، 130.9051، 131.9042، 133.9054، 135.90 بەڕێژەی 0.09%، 0.096%، 4.08% 1.92%، 10.44%، 8.87%، ٢١,١٨%، 26.44%، 26.89%.

ئامێدیۆ ئاڤۆگادرۆ

(1776-1856) Amedeo Avogadro



فیزیکـزانی ئیتالیـایی کـە لە ساڵـی ١٨١١دا بیرۆکەیەکی زۆر گرنگی خستە بواری زانستەوە، ئەویش ناسراوە بە یاسای ئاڤۆگادرۆ کە دەڵێت:-

چەنـد قـەوارە یەکسـانێک لـە فرەگـازێکی جیاواز لە ژێر پەستان و گەرمییەکی یەکساندا، هەمان برەگـە ردیان تیادایـە، واتـە قـەوارەی یەک گـەردەگرامی (واتـە یـەک مۆڵ) لـە هـەر یـەکێک لـەو گازانـە بـە بری $6.022x10^{23}$گە ردیلەی تیادایە.

بۆنموونـە، یـەک مـۆڵ ئـاو بـە گە ردیلە کێشـی18gm بە ئە نـدازەی ژمـارەی ئاڤۆگادرۆ گە ردیلەی تێدایە.

یەک مۆڵ لە هایدرۆجین بە ژمارەی ئاڤۆگادرۆ گە ردیلە هایدرۆجینی تێدایە،

سیزیۆم
Cesium



		٢
٥٥		٨
	Cs	١٨
132.90545±2		١٨
		٨
		١

ژ.زڕتوخمی گشتی:	23	ژ.ئۆکسان:	+1
ژ.زڕتوخمی سروشتی:	1	نت١+:	١,٦٧Å
پت:	302K	کارۆنیگاتیڤیتی:	٠,٨
پک:	944K	کارۆبەرلستێتی:	20 μΩ.cm لە20°C دا
خەستێتی:	1.87gm/cm3	سەختێتی:	0.2 mohs

لەساڵی1860دا دوو زانای ئەڵەمانی بەناوی بنـزینR.W.Bunson ئەویتریان بەناوی کرچهۆف G.R.Kirchhoffتوانیان ئەم کانزا نەرمە زۆر چالاکە بدۆزنەوە، هەر بەدوای ئەمیشدا بەچەند مانگێک توانرا توخمی ڕۆبیدیۆم بدۆزرێتەوە.

ئـەم توخمـە، بەڕێگـەی شـەبەنگەریی Spectroscopy تـوانرا ئـەو بڵێسـە کەویەجوانەی کە لە درێژەپێڵی455.5nmدا هەیەتی دەستنیشانبکرێت، هەر لەم ڕەنگە جوانەیشیەوەڕا زاراوەیەکی لاتینی بۆ دارێـژراو ناونرا سیزیۆمCaesium، وشەکەیش لە سیزیۆزCausiusوە هاتووە کە بەمانای کەوی(شینی ئاسمانی) دێت.

سیزیۆمCesium...بەرێژەی%0.00026 توێژەکەڤرینەکانی زەوی پێکهێناوە. لەو کەرەسە خاوەسەرەکیانەی ئەم توخمەی لێدەپوختێندرێت مادەنی کەزرە ئەلۆمینۆپۆلیسایتی سلیکێنراوەHydrated Alumino Silicated Pollucite، هەروەها وەک توخمی رۆبیدیۆم لە بەرهەمە لاوەکیەکانی پوختەسازی لیتیۆمدا دەردێت وکۆدەکرێتەوە. لەو ئۆکسیدانەی کە هەیەتی و لە رووی گەرمیC°500دا خۆگرە سیزیۆم ئۆکسایدەCs_2O کە رەنگپرتەقاڵییە.

لەو رەوشتانەیش کە هەیەتی...نزیکەی یەک مۆڵ بە کێشی132.91gmتوانای توانەوێتی هەیە لە 2.34 molئامۆنیادا.

ئەو پیشەسازییانەی تیادا خراوەتەگەڕ پیشەسازی کاتژمێرەو ناسراویشە بە کاتژمێری سیزیۆم، ئەم کاتژمێرە بە باتری ناوپڕ بەگەردیلەکانی سیزیۆم کاردەکات کە بۆ ماوەی پتر لە٣٠٠سالْ دەمێنێتەوە بەبێئەوەی چرکەیەک پاشوپێش بکەوێت.

لەبەر چالاکی گەردیلەکانی دەتوانرێت بەبڕێکی دیاریکراو بۆ دەزگای لوولە بەتاڵێنەکانVaccum tube بەکاربهێنرێت. هەندێ خوێی ئاڵۆزی هەیە وەک ماددەیەکی دژەزیندەAntibiotic لەبواری پزیشکەرییدا بۆ دەرمانسازیی بەکاردێت وەک دەرمانی ڤالینۆمایسینValinomycin، مۆناکتینMonactin، نۆناکتینNonactin، نایجیریسینNigericin، ئیناکتینEnneactin.



کەشیش و کیمیاگەری ئینگلیزی

جوزێف پریستلی1733- Joseph Priestly 1804

دۆزەری توخمی ئۆکسجین

باریۆم

Barium



٢		
٨	Ba	٥٦
١٨		
١٨		
٨		137.327 ±7
٢		

ژ.زڕتوخمی گشتی:	26	ژ.ئۆكسان:	+2
ژ.زڕتوخمی سروشتی:	6	نت٢+:	1.35Å
پت:	1002K	كارۆنیگاتیڤێتی:	0.9
پک:	2171K	كارۆبەرلّستێتی:	50 μΩ.cm لە20ºC دا
خەستێتی:	3.54gm/cm3	سەختێتی:	3.3mohs

هـەر بـەدوای دیتنـەوەی تـوخمی سـترۆنیتیۆمدا...لەساڵـی١٧٩٠زانـا هۆپT.C.Hope تـوانی چەنـد پێكەڵـی توخمێـك بەهۆی ڕەنگە گڕكانەكانیانـەوە جیابكاتـەوە، لەوانـەیش كـە تـوانی بیكـات توخمێـك بـوو بـە گلێزەڕەنگێكـی پیرۆزەیی(سەوزێكی زەردباو). لەلایـەكی تریشـەوە دوو زانـا بـەناوی شیلێ و گـاهن سـەربەخۆیانە لـەنێوان ساڵـەكانی1774، 1779دا توانییـان لـە هەنـدێك لـەو بەردەقورسـانەHeavyspar گـۆگرداتی ئـەم توخمـە پەیدابكـەن كـە لەدواییـدا بـە باریتاBaryta نـاودەبرا. بـەڵام لەساڵـی1808دا زانـای ئینگلیـزی داڤـی تـوانی ئـەم

توخمە لە مادەنەکەی جیابکاتەوەو ناویشی بنێت باریۆمBarium، وشەکەیش لە باریتاBarytaی یۆنانییەوە وەرگیراوە کە بەمانای قورس: بارHeavy دێت. دەشێت ئەم ناوە تارادەیەک خزماتییەکی لەگەڵ وشەی(بار)ی زمانی کوردیدا هەبێت چونکە لە هەردوو زمانەکەدا هەمان چەمک دەبەخشێت.

باریۆمBarium...بەشێوەی پوختە کانزایەک توخمێکی سپی زیوین و نەرمینە، گەر بدرێتەبەر هەوا گڕی لێدەبێتەوە، لەگەڵ ئاو یەکدەگرێت و هایدرۆکسایدەکەی پەیدادەبێت، بۆئەوەی بۆ ماوەیەکی درێژ بمێنێتەوەو پارێزراوبێت دەدرێتەبەر تیشکی ئارگۆن.

لە توێژەکەڤرینەکانی زەویدا بەرێژەی%٣٩,٠هەیە، شەش زێتوخمی سروشتی هەیە بە گەردیلەکێشی129.9062، 131.9057، 133.9043، 134.9056، 135.9044، 137.9050 بەرێژەی%0.097،

2.42%، 6.59%، 7.81%، 11.32%، 71.66% .

ئەو کەرەسەخاوانەی سەرچاوەیەکن بۆ پوختاندنی باریۆم گرنگترینیان مادەنی بارایتەBaryte کە بریتییەلە باریۆم گۆگرداتBaryte $BaSO_4${سەختیی:-3، 3.5mohs، کێچ:4.5، بریسکەی شووشەیی یان مرواری، بەبێ ڕەنگی یان زەردباوی هەیە، بەرێژەی%٦٥,٧ باریۆم ئۆکسایدەBaO}، خوێیەکی سپی کەمتواوەیە لەئاودا. بەرێژەی 2.4mg/l لە گیراوەی ترشی گۆگردیکی پەیتدا دەتوێتەوە. ئەم مادەنە لە پیشەسازییدا وەک ماددەیەکی کێشکارا-Weighting agent لە بەرهەمسازی شلەزەیت وشلە گازەکاندا، لە بۆیەسازیی وشووشەسازیی و



بارایت Baryte

لاستیکسازییدا بەکاردێت.

ئەم مادەنە لەبەرنەوەی بەرگەی گەرمی باشدەگرێت بۆ ساوێنکاری کاشی ومۆزاییکو گۆزەو کوپەڵە...هتد، هەروەها بۆ سفتکردنی پەرەی کاغەز، کوتاڵسازیی، ئارایشی ئافرەتان Cosmeticsبەکاردێت. وەک قورسەلیتاوێکی رۆون Heavy MudSlurry

بۆ ئەو ئامێرانەی کە پێیاندەوترێت بیرهەڵکەنەWell-drilling بۆ ئەو بیرەقوولانە بەکاردێت کە نەوتیان تێدایە. مادەنی بێنیتۆیتBenitoite $BaTiS_3O_9$ {سەختێتی:6.5mohs، کێچ: 3.6، رەنگی شینی جوانی هەیە کە بە مادەنی سەپفایرSapphireدەناسرێت یان بە کەوی رەنگ، ٣٧.٠٩%ی باریۆم ئۆکسایدە} بەزۆری وەک فەرسەنگێک بەکاردێت.



بێنیتۆیت Benitoite

مادەنی باریۆم نەترات کە ماددەیەکی کەمتواوەیە لە ئاوداو لە ئاگربازییدا بەکاردێت. زۆر مادەنیتری هەن وەک باریۆم کاربۆنات ناسراوە بە ویتێرایت Witheriteبەڵام ئەوەندە رێژەیان زۆر نیە کە بە کەرەسەیەکی خاو دابنرێن. باریۆم کبریتات و خارسین کبریتات پێکەڵی لیتۆفینLithophene پێکدەهێنن کە لە پیشەسازی بۆیەو پنجکاریی دەفرو تەونسازیی بەکاردەهێنرێت. گیراوەی گۆگرداتی سپی و رەنگەکانی نەخۆش دەینۆشێت و ئینجا دەدرێتەبەر ئێکسەتیشک بۆ دیارکردن و دەستنیشانکردنی ئەو نەخۆشیە هەناوانەی مرۆڤ تووشی دەبێت.

لانتانیــــۆم
Lanthanium



٢		
٨	La	57
١٨		
١٨		138.9055 ±2
٩		
٢		

ژ.زێتوخمی گشتی:	20	ژ.ئۆکسان:	+3
ژ.زێتوخمی سروشتی:	2	نت٣+:	1.032Å
پت:	1193K	کارۆنیگاتیڤیتی:	1.1
پک:	3730K	کارۆبەرلستێتی:	57-80µ..cm لە20°C دا.
خەستێتی:	6.15gm/cm3		

ناوی ئەم توخمە لە وشەی لانتانیەنLanthanienی یۆنانیەوە وەرگیراوە کە بەمانای سەرنجفڕێنEscape Notice(یاخود دوور لە بینین، لەبەرچاو نەبوو) دێت، لەلایەکی تریشەوە گەر وشەکە ماناکەی لێکبدرێتەوە بەرامبەر بەمانای پـەناگیر(لێـی هایـدنLie hidden)یـاخود پەناکـەوت دەبێتـەوە. لێکدانـەوەی هـەردوو ماناکـە هەرهەمان بۆچوون و چەمک بۆ ناوی توخمەکە دەگەیەنێت.

بەڵام با بزانین خودی زاراوەکە کە لانتانیۆمە، چۆن ئەم ناوەی بۆ دارێژرا.

لەساڵـی١٧٥١ مادەنگـەری سـوێدی کرۆنشـتد مـادەنێکی قورسـی کەوتەبـەرچاو، لەساڵـــی١٨٠٣یشــــدا کیمیاگـــــەری ئەڵـــــەمانی کلاپــــرۆت، بــــەرزیلیۆس وهایزنگـەرW.Hisinger لـە سـوید سـەربەخۆیانە کەوتنـە گـەڕوجۆیا بـۆ چۆنیـەتی دۆزینەوەی شێوازێک بـۆ جیاکردنـەوەی ئەرزەئۆکسـیدێکی نـوێی چاوەنـڕاوکراو کـە لەدواییدا ناونرا سیریۆم.

ئەم زانستگەریانە نوێشکێک بوون بۆ لە ڕووهەڵماڵینی ئەو مادەنانەی کە توخمی زۆر دانســـــقە و بەدەگمـــــــەنیان تیــــــادابوو. نزیکــــــەی ساڵـــــــی١٨٣٩ نەشـتاری(نەشـتارگەر)سـویدی مۆسـاندەر تـوانی قورسـە ئۆکسـیدێکی ناپوختـە لـە سۆدیۆم نەتەرات دەربهێنێت. ئەم کردارە سەختە زۆر سەرنجی مۆساندەری ڕاکێشا.

چۆن ئۆکسیدێکی وەها...ئاوا بەئاسانی خۆی نـادات بەدەسـتەوە؟ تـەواو خـۆی ترنجاندۆتە مادەنەکەوەو خۆی تیادا مەڵاسداوە بۆئەوەی نەکەوێتە بەرچاو.

ئـا لـەم ڕەوتارەیـەوەڕا ناوینـا لـەنتانیۆم بـەڵام سـەیر ئەوەیـە سەرسـەختی و ئەزمەنـدی مـرۆڤ بـۆ زانـین لـەو بەرڵسـتیانەی سروشـت گـەلێک بـەهێزترە. لەساڵـی١٩٢٣دا تـوانرا تـوخمی لانتـانیۆم تاڕادەیـەک بـەڕێگای کارۆشـیکاریی هاڵایـدەکانی پەیـدابکرێت واتـە مادەنەکـە دەربهێنرێـت ئینجـا بـە کلۆرایـد Fused chloride داخبکرێت پاش جیاکردنەوەی تۆریۆم ئۆکسااید لە نیشتووەکە.

لـەو ڕەوشـتانەی کـە ئـەم توخمـە هەیـەتی ئەوەیـە کـە لـە هـەوای بـەربڵاودا کارلێکێتی(ڕیاکتێتی)Reactivity بەتینە، گەر بدرێتە بەرهەوا ڕەنگـی دەگۆڕێـت بـۆ تـارووەزTarnishو دەبێتـە لانتـانیۆم ئۆکسـایدLa$_2$O$_3$. لـە گـەرمی ئاسـاییدا لەگـەڵ هاڵایدەکاندا کارلێکدەکەن، هەمان ڕەوتاریشی هەیە لەگەڵ گۆگردات ونەتەراتەکاندا،

تەنانـەت لەگـەڵ نیمەکانزاکانیشـدا هـەمان چـالاکی هەیـە لەبەرئـەوە بایەتـە لـە نێوەندێکی پڕ لە گازی ئارگۆندا ئامادەبکرێت و هەر لەناو ئەو گازەیشـدا دەتوانرێت شێوەی فۆتۆگرافی بۆ بگیرێت.

ئەگەر لەخشتەی خولی توخمەکانـدا بڕوانینـە ئـەم توخمـە و خانـەی دیاریبکـەین بۆمان دەردەکـەوێت جگەلـەوەی هـەروەک توخمـەکانیتر خزمـەتی یەکبینـەی ژیـان دەکات...شوێنێکی گرنگ و دیاریشی هەیە لەم خشتەیەدا، ئەوەتا جلـەوی چـواردە توخمی بەدوای خۆیدا گرتووە و لە هەندێک ڕەوشتی کیمی و فیزیکیدا لەخۆی نزیک کردونەتەوە، لەگەڵیاندا هۆزێکیان پێکهێنـاوە کـە هـەر بـەناوی خۆیـەوە دەناسـرێت ئەویش هۆزی لانتەنایدەکانە. ئەم هۆزە لە گەردیلـەژمارە/٥٨وە دەسـتپێدەکات کـە توخمی سیریۆمە هەتاوەکو دواژمارەگەردیلە/٧١ کە بریتیەلە توخمی لۆتیتیۆم.

ئـەو ڕێکـارە کلاسـیکیانەی گونجـاون بـۆ جیاکردنـەوەیان لـەناو گـیراوە ئاوییەکانیاندا...بەندن لەسەر:-

1. جیاوازیان لەڕادەی تفتێتیBasicity، هایدرۆکسایدی لانتەنایدەقورسەکان کەمتر دەنیشێن وەک لە لانتانایدەسووکەکان.

٢. ڕادەی توانەوەی خوێکانیان جیاوازن وەک لـە ئۆکزالاتـەکان و دایسـولفاتەکان ڕەچاودەکرێن.

٣. گۆڕانیان لەباری ئۆکسانیاندا...تیایاندا هەیە پتر لە نمرەئۆکسان٣+ی هەیە.

لەڕێکاری یەکەم ودووەمدا چەند بارەکردنەوەی دەوێت تاکو پتر کاریگەربن.

هەنێکجار لە بەللوراندنەوەی کەرتیـدا.Fractional Recryst پتـر لـە هـەزارجاری دەوێـت، بۆنموونـە زانـای ئـەمریکایی جـێمسC.James لـە سالـی1911دا



باستناسایت Bastnasite

پانزههـــەزارجار کـــرداری بەللوراندنـــەوەی بەئەنجامـــدا بـــۆ پوختانـــدنی تولیـــۆم برۆماتThulium Bromate.

لانثـانیۆمLanthanium...کانزایـەکی سـپی زیوینـە، بەرکشـە، نەرمـەو چـەقۆ دەیبڕێت.

بەڕێژەی0.0035% لەتوێژەکەڤرینەکانی زەویدا هەیە، دوو زڕتـوخمی سروشـتی هەیە بە گەردیلەکێشی137.9068، 138.9061 و بەڕێژەی0.089%، 99.911% .

پتر لە سەدجۆر مادەن هەیە لانثەنایدیان تیادایە بەڵام تەنیا دووانیان زۆر گـرنگن لە بوارەکانی کارپێکردندا یەکێکیان بەناوی باستناسایتBastnasite

$Ce(F,CO_3)$ {ســەختێتی:4-4.5mohs، کــێچ:5.0، ڕۆن بریســـکەیی هەیـــە، شـێوەیەکی کریستاڵـی هەیـە، لـە ترشـی گەرمـدا دەتوێتـەوە}کـە لـە چیاکـانی

سیرانیڤـادا/ ولاتـە یـەکگرتووەکانی ئەمـەریکادا دۆزرایـەوە. ئـەویتریان مـادەنی مۆنازایتە Monazite (Ce,La,Y,Th)PO_4 کە پێکەڵێکە لـە فۆسـفاتە ناثاوییـەکان {سەختێتی:5-5.5mohs کێچ:5.0-5.3، بریسکەی جـەوی هەیـە بـەڕەنگی قـاوەیی زەردبـاو، سـووورباو، شاشـوەزە، نزیکـەی٤٥% لانتـانیۆم ئۆکسـیدە٣,٠%، یتریۆم،١٥%-٥ تۆریۆم ئۆکساید، ناوەکەیشی وشـەیەکی یۆنانیـەو بـەمانای تاقانـە دێت چونکە مادەنێکی زۆر دانسقەیە لە سروشتدا}. لەم دوو مادەنەدا واتە مۆنازایت و باستناسایت بەرێژەی٢٨%، ٢٣% لانتانیۆمیان تیادایە. مۆنازایت لەهەموویان پتر بەنێو کەڤرەکاندا بلاوبۆتـەوە بـەلام لەبەرئـەوەی خەسـت وسسـت ڕەوتـارە بـەهۆی کرداری داڕوتاندنی ئاو و بارودۆخی کەشەوە پەیدادەبێتەوە و دەگۆڕێتە شێوەیەکی تەمۆخ و زەگر یان لەنێو زیخ و لم و لیتەی ڕوبارەکاندا.

لەساڵی١٩٧٩دا لە ئەمریکا توانرا نزیکەیton١٦,٥٠٠لەم دوو مادەنەسـەرەکیە لـە لابەرهەمی پوختەسازیی تیتانیۆم ئۆکسایددا نیواونیو بە پـەیتیConcentrated بـە بەرهەمبـهێنرێت. ئـەو کاروپیشەسـازیانەی بـەم توخمـە سـپێردراوە کـەمن بـەلام تاڕادەیەک چوست و کاریگەرن.

لـەو ڕەوشـتە سروشـتیانەی هەیـەتی ئەوەیـە کـە لـە شووشـە زیـاتر ڕۆشنەلادانێکیDeflected light تایبەتی هەیە، ئەم دیاردەیە زۆر لەبارو بەکارە بۆ فراواندنی هاوێنەی کامێرا.

لەبواری پزیشکەرییدا...لانتانیۆمی تیشکن بۆ چارەسەرکردنی هەندێک نەخۆشـی سەرەتان بەکاردێت. لەداڕشتەسازییدا لەبارە بۆ دروستکردنی پۆلا لەشێوەی چینکۆ و بۆری.

ئەو نیشتووەی کە لەئەنجامی کارۆشیکاریی پەیدادەبێت بۆ جیاکردنەوەی لە تۆریۆم پێیدەوترێت کۆزەرەی کانزا(پەگن)Misch-metall بریتیەلە%٥٠سیزیۆم و%٢٥لانتانیۆم وهەندێک لە سووکە لانتەنایدەکان، ئەم پێکەڵە مادەنە لەگەڵ ڕێژەی%٣٠ئاسندا دادەڕێژرێت بۆ دروستکردنی بەردەچەرخ، یاخود لەگەڵ مەگنیسیۆمیشدا هەرهەمان بەردەچەرخ پێکدەهێنرێت. لەبواری کیمیاسازییشدا زۆر بەفراوانی لە وێستگەی پەرتەناووکیەکاندا بەکاردێت.

لەسالانی جەنگی جیهانگیری دووەمدا1939-1945دارشتەی مەگنیسیۆم بە لانتانایدەکان کارێکی چوست و چالاکی دەگێڕا لە زانستی کەشەوانییدا، بڕێکی کەم لەم دارشتەیە بناخنرێتە قالبی ئاسنەوە دەبێتەهۆی لێکردنەوەی کاربۆن لە گرێکانی پۆلادا و بە توێژێکی تەنک لەسەر ڕووی دەنیشێت، ئەم کردارە لە زۆر بوارێ میکانیکدا ڕەچاودەکرێت.



Baryte بارايت



Benitoite بينيتوِيت



Bastnasite باستناسايت

ســـــيريۆم
Cerium



٢		
٨	Ce	58
١٨		
١٩		١٤٠,١٦
٩		
٢		

ژ.زڕتوخمی گشتی:	20	ژ.ئۆکسان:	3+، ٤+
ژ.زڕتوخمی سروشتی:	4	نت3+:	1.034Å
پت:	1077K	نت4+:	0.92Å
پک:	(3743)K	کارۆنیگاتیڤێتی:	١,١
خەستێتی:	6.783gm/cm3	کارۆبەرلستێتی:	75μΩ.cm لە25°C دا.

ســـــيريۆمCerium...لـە سروشـتدا بـەڕێژەی66ppm توێژەکەڤـرینەکانی زەوی گرتۆتەوە، ڕێژەی لە کۆمەڵەکەی خۆیدا لەهەموویان زۆرتـرە، گرنگتـرین مادەنیشـی تاکو ئێستا بەکارهێنرابێت و سەرچاوەیەکی سەرەکی بووبێت هەر مادەنی مۆنازائێت و باستناسایتە کە بە بڕێکی کەم ئەم توخمەیان تیادایە.

چوارزڕتوخمی سروشتی هەیە بـە گەردیلەکێشـی/136، 137.9057، 139.9053 ، 141.9090و بەڕێژەی 0.193%، 0.25%، 88.48%، 11.07%. پاش ئەو جۆیاو زانسـتگەریانە بەئەنجامـدران لەسالـی١٨٠٢ لەلایـەن زانـا کلاپـرۆت و لەسالـی١٨٠٣

لەلایەن زانایان بەرزیلیۆس و هایزنگەر بۆ دۆزینەوەی ئۆکسیدە ئەرزیەکان، بەدوایاندا پزیشکەری سویدی مۆساندەر لەساڵی1839دا توانی ئۆکسیدی ئەم توخمە جیابکاتەوەو ناویشنرا سیریۆمCerium. وشەکەیش لە سیریسCeresی یۆنانیەوە وەرگیراوە بە یادی ئەو ستێرۆکAsteroidەوە کە ساڵی١٨٠٢دا لەلایەن زانای ستێرناس گاوسGaus دیترایەوە(کەوتۆتە نێوان هەسارەی بارام و هەسارەی بەرجیسەوە). لەساڵی١٨٧٥دا لەلایەن زانایان هیلبێراندHillebrand و نۆرتۆنNorton توانرا بەرێگەی کارۆشیکاریی ئەم توخمە ئامادەبکرێت. لەساڵی1891دا کیمیاگەری نەمسایی فۆن و ویلسباخC.A.VonWelsbach توانی گازی تۆریاThoria Gas و وەک چرایەکی گاز پەیدابکات بۆ رۆشنکردنەوە بەکاربهێنێت، چۆن...؟

لۆکەیەکی شاش یان پارچە پەرۆیەکی رایۆن هەڵدەکێشرێت لە ئاوێتەی توخمە نەتەراتێکی گونجاو، پاشان لەسەر گڕی گازی خەڵووز بسووتێنرێت لەئەنجامدا دەگۆرێت بۆ ئۆکسید(99%ی تۆریۆم ئۆکسایدThO_2و 0.1% سیریۆم ئۆکسایدCeO_2). ئەم رەوشتەی سیریۆم لەگەڵ ئاسندا زۆر لەبارە بۆ دروستکردنی بەردەچەرخ کە بریتیەلە دارشتەیەکی ناسراو بە دارشتەی لەخۆوە گرتێبەربووPyrophoric mischalloy.

سیریۆم ئۆکسیدCeO_2 لیمۆرەنگییەکی جوانی هەیە بۆ نەخشاندنی کاشی چێشتخانەکان، ئەم ماددەیە ناسراوە بەوەی کە توانای خۆپاکردنەوەی-Self Cleaning هەیە و نایەڵێت چڵکوچەوری لە رووی بنیشێت سەرەرای ئەوەیش بۆ سفتکردنی شووشە زۆر بەکارە. سیریۆم دارشتەی جوارنجۆری لێدروستدەکرێت کە بۆ پارچەی مەکینەی تیژفڕ(جێتJet) بەکاربهێنرێت. ئۆکسیدەکەی بەهیوامان دەکات ببێتە دناوەرێک بۆ ئەو دیاردانەی ناسراوە بە خڕنگەی پەترۆلی Petroleum Cracking.

پراسیۆدیمیۆم
Praseodymium



٢	Pr	59
٨		
١٨		140.90765 ±2
٢١		
٨		
٢		

ژ.ئایزۆتۆپی گشتی:	١٥	ژ.ئۆکسان:	3+، 4+
ژ.ئایزۆتۆپی سروشتی:	1	نت3+:	1.01Å
پت:	1208K	نت4+:	0.90Å
پک:	(3293)K	کارۆنیگاتیڤیتی:	1-1.2
خەستێتی: ئەلفا	6.774gm/cm3	کارۆبەرگستێتی:	68μΩ.cm لە25°Cدا.
بێتا	6.77gm/cm3		

لەساڵی١٨٤١دا...مۆساندەر توانی یەکێک لەو ئەرزیە نەردینانە بەناوی دیدایمیاDidymia لە کانزای لانتانیۆمLanthana جیابکاتەوە، لەساڵی١٨٧٩یشدا زانا لیکۆک دی بۆیسباودرانLecoq de Boisbaudran(1838-1912)خۆڵێکی نوێی بەناوی سامارایاSamariaی لە دیدایمیاDidymia جیاکردەوە کە لە مادەنی سامارسکایتSamarskite پەیدایکردبوو.

شەش ساڵ بەسەر ئەم پشکنینانەدا رابوورد، لەساڵی١٨٨٥دا ڤۆن و وێلسباخ توانی مادەنی دیدایمیا بۆ دووان جیابکاتەوە، لەو ئەرزیانەیش یەکێکیان بەناوی

پراسیۆدیمیاPraseodymia ئەویتریان بەناوی نیۆدیمیاNeodymia کە بەچەند رەنگێکی جیاواز خوێ پێکدەهێنێت. هەر ئەو رەنگە جیاوازە سەیرانەیشی بوو کە سەرنجی ئەم زانایەی ڕاکێشا و ناوینا پراسیۆدیمیۆمPraseodymium، ناوەکەیش وشەیەکی یۆنانی لێکدراوە لە **پراسیۆس**Praseosواتە کەسکەکەوەر Leek green، **دایمۆس**Dymos واتەجمکTwin. چەمکی زاراوەکەیش جووت ڕیتاڵ کەسکەکەوەر دەگەیەنێت(Twin Leek green). پاشئەوی ناوەکەی یەکلاکرایەوە خرایە سێیەم خانەوە لە کۆمەڵەی لانتەنایدەکاندا.

پراسیۆدیمیۆمPraseodymium...بەڕێژەی9.1ppm توێژەکەڤرینەکانی زەوی پێکهێناوە. ئەو مادەنانەی ئەم توخمەیان تیادایە مۆنازایت و باستناسایتە کە بەگشتی سەرچاوەیەکی سەرەکی توخمە گڵەئەرزیەکانن.

لەو سالآنەی دواییندا دوو تەکنۆریێ خرایەگەڕ بۆ بەرهەمهێنانی ئەم جۆرە توخمانە، ڕێگەی ئایۆنگۆرکێIon-exchangeو ڕێگەی پاڵفتەتوێن Solvent extraction .

دەشێت بەچەند ڕێگەیەکی تریش ئامادەبکرێت وەک لێکردنەوەکاری وشکە کلۆرایدی فلۆرایت بە کالیسیۆم، بەم ڕێگەیە%٥ لەم توخمەمان دەستدەکەوێت، خۆڵەکەی کۆدەکرێتەوەو بۆ بەردەچەرخ بەکاردێت. بەکارهێنانی لەبوارەکانی کاردا ئەوەندە نابینرێت بەڵام سەیردەکەین لە پیشەسازی شووشەفووتێکردن-Glass blowingدا بەکارە. لەگەڵ توخمی نیۆدیمیۆمدا چاووانی لکێکنکاری Welder's goggles لێدروستدەکرێت کە بەکارە بۆ پاراستنی چاوان لەو گڕەبەتین و بڵێسە پرتەوە زەرد رەنگانەی لە لکێنسازییدا دەردەپەڕێت. هەندێک لە ئۆکسیدەکانی وەک پراسیۆدیمیۆم ئۆکسایدPr$_2$O$_3$ کە پێکەڵێکی خۆڵینەو رەنگێکی زەردی جوانی هەیە یاخود لەگەڵ زرکۆنیۆم ئۆکسایدو سلیکاSlicaدا تێکەڵدەکرێت بۆ پەیداکردنی کەرەستەیەکی سفتە شووشەی جوان بۆ سیرامیکسازیی.

پراسیۆدیمیۆم...کانزایەکی نەرم و زیوینە، ئاسانە بۆ ڕاکێشان وپیاکێشان، زۆر خۆگرە لە گڕی ئاساییدا، پتر لە ئیرۆپیۆم، لانتانۆم، سیریۆم، نیۆدیمیۆم بەرلستی داخوران دەکات.

نیۆدیمیـــــۆم
Neodymium



٢		
٨	Nd	٦٠
١٨		
٢٢		144.22 ±3
٨		
٢		

ژ.زێرتوخمی گشتی:	17	ژ.ئۆکسان:	+3
ژ.زێرتوخمی سروشتی:	7	نت٣+:	0.995Å
پت:	1297K	کارۆنیگاتیڤێتی:	1.1
پک:	(3300)K	کارۆبەرلستێتی:	64μΩ.cm لە25 °C دا
خەستێتی:	7.003gm/cm3		

کیمیاگـەری سـویدی مۆسـاندەر ئۆکسـیدێکی لـە مـادەنی سـیرایتCeriteدا دەستنیشانکردو ناوینا دایدیمیاDidymia، جا لەبەرئەوەی زۆر بە کانزای لانتـانیۆم دەچوو بە دووبراTwin brothers ناودەبرا.

لەساڵی1885دا ڤۆن ویڵباخ لە مادەنی دیدایمیادا دوو دانەی تری دیتەوە بەناوی نیۆدیمیاNeodymiaو ئەویتریان بەناوی پراسیۆدیمیاPraseodymia ئەویش بە کرداری کەرتەدڵۆپێنکردنەوەRepeated fractional Distillationی دایدیمیۆمی ئامۆنیۆم نەتەرات کە لەئەنجامدا کانزاکە بە کۆزەرەیی جیادەبێتەوە. ئەم کانزایە پاشـئەوەی دەرکـەوت کـە بـەدوای تـوخمی پراسـیۆدمیۆمدا دێـت نـاونرا نیۆدیمیۆمNeodymium، زاراوەکەیش وشەیکی لێکدراوە لە نیۆسneos واتە

تـــازە،نوێ:new، ئـەویتر دایمـۆسdidymosواتـــە دووانـــە، ســـەرکۆی بەتێکـــڕا تازەدووانە(نوێ دووانە)Newtwin دەبەخشێت.

نیۆدیمیـــۆمNeodymium...بــــەرێژەی40ppmتوێژەکەڤـــــرینەکانی زەوی پێکهێناوە: نزیکەی حەوت زڕتوخمی سروشتی هەیە بەگەردیلەکێشـی/141.9075، 142.9096، 143.9099، 144.9122، 147.9165 145.9127، 149.9207بــــــــــــەرێژەی27.11%، 12.17%، 23.85%، 8.3%، 17.62%، 5.73%، 5.62%.

بەبڕێکی زۆر کەم لە مادەنی مۆنازایت و باستناسایتدا هەیە.

ئەم توخمە...ڕەوشتێکی کانزابریسکەیی هەیە، لەو گڵە نەختاڵیانەیە کە زۆر چالاکن و بەزوویی ڕەنگتارییان لێدەنیشێت گەر بدرێتە بەرهەوا لەبەرئەوە دەبێت لە زەیتەمادەنیەکاندا یاخود بوتڵەپلاستیکەکاندا بپارێزرێت.

یەکـــەم نەشـــتەرگەرییەک ســـەرکەوتووانە بەئەنجامـــدرا بـــەهۆی لێـــزەرەوە لـــە ساڵـی1960دابـوو لەلایـەن نەشـتاگەری ئـەمریکایی تیـۆدۆر مایمـانH.Maiman Theodorبۆ چارەسەرکردنی نەخۆشی تۆڕترازانی چاوAstigmatism، ئـەو جـۆرە لێزەرەیش کە بەکاردەهێنرا بۆ ئەم مەبەسـتە لێزەری شـووشـەی موتوربەکراو بـوو بەتوخمی نیۆدیمیـۆمNd-inglass یاخود ناسراو بە لێزەری نیۆدیمیۆم.

دەتوانرێـت هـەرەوەک هاوتوخمـەکانی بەرێگـەی ئایۆنگۆڕکـێIon-exchange و پاڵـفتەتوێن پەیـدابکرێت، یـاخود بـەهۆی لێکردنـەوەی هالایـدە نائاویـەکانی وەک نیۆدیمیۆم فلۆرایدNdF_3 بە کالسیۆم.

زڕتوخمـــەکانی زۆر بـــەکارو بەچوســـتن بـــۆ سمـــین و چارەســـەرکردنی هەوەترسێنەکان، وەسـتانی خـوێنبڕان، هـەوکردن و سـووتانەوەی میـزەڵان و ئـەو بۆریانەی بە گەدەوە بەستراون، هەروەها بۆ چارەسەرکردنی نەزۆکی و هەنـدێک لـە نەخۆشیەهەناوەکان.

لەپیشەسـازییدا بەردەچـەرخ، چـاووانی پەمـەیی لێدروسـتدەکرێت بـۆ لابـردنی ڕەنگەبەتینـەکان بەتایبـەتی شـەبەنگەکانی خـۆر(بێجگـە لـە تیشـکە بەتینـە بنسوورکان).

پرۆمیتیـــــۆم
Promethium



٢		
٨	*Pm*	61
١٨		
٢٣		(145)
٨		
٢		

+3	ژ.ئۆکسان:	14	ژ.نۆرتوخمی گشتی:
0.979Å	نت٣+:	نیە	ژ.نۆرتوخمی سروشتی:
1.0-1.2	کارۆنیگاتیڤیتی:	1441K(±6°C)	پت:
7.22gm/cm3	خەستێتی:	2733K	پک:

پرۆمیتیۆمPromethium ...کە بە توخمی ژمارە/61 ناسراوە، تانزیکەی ساڵی1948بوویـووە مشتومڕی کۆڕی زانستان. لەساڵی1926دا لەلایەن زانای ئەمریکایی هۆپکینـزB.S.Hopkins لە زانکۆی ئیلینوێ پەی بەبوونی ئەم توخمە برا، هەر بەخۆشی ئەم زانکۆیەیشەوە ناونرا ئیلینیۆمIllinium، پێش ئەمیش بەساڵێک زانای ئیتالیایی لویجی رۆلاLuigi Rolla بوونی ئەم توخمەی ئاشکراکرد و لای خۆیەوە ناوینا فلۆرنشیۆمFlorintium لەسەر ناوی فلۆرەنسا، بەدوای ئەمانیشدا لەساڵی١٩٤١دوو زانای ئەمریکایی پۆلM.L.Pool و کویلL.L.Quill لە

ئۆهـــايۆ نەختاڵـــێکیان بـــە دەزگـــای ســـایکلترۆن دیتـــەوەو ناویاننـــا سایکلۆنیۆمCyclonium.

لەساڵی1945، لەسەر دیتنەوەی ئەم توخمە گەلێک زانستگەریی بەئەنجامدەدرا بەڵام ئەوەی زۆر جێی سەرنجڕاکێشانبوو و ڕاستی ئەم توخمەی خستەڕوو ڕێگەی نیـوترۆن هاوێشـتنبوو بـۆ سـەر تـوخمی نیۆدیمیـۆمNeodymium کـە لـە وڵاتی تێنسسـی لـە سـەکۆی ئـۆواک ڕیـجOak Ridgeی ئـەتۆمی بەئەنجامـدرا. بـەدوای ئەمانیشـــدا هـــەر لەهـــەمان ســـەکۆی ئـــەتۆمی چەنـــد زانایـــەک بـــەناوی مارینسـکیJ.A.Marinsky، گلێنـدینینL.E.Glendenin، کـۆریێلC.D.Coryell بەڕێگەی ناووکەپەرتێنی یۆرانیۆم/235کەوتنە پشـکنینی ئـەم توخمـە. نزیکـەی دوو مانگی ڕەبەق پێوەی خـەریکبوون تـا لـە ئەنجامـدا توانییـان تـەنیا یـەک گـرام لـەم توخمە تیشکنە گوڵگۆنایە بە بەرهەمبێنن، بەم بۆنەیەوە نـاوێکی سـەیرو تایبـەتیان بـۆ دیتـەوە کـە ئـەویش پـرۆمیتیۆمPromethiumبـوو. بنجـی وشـەکەیش لـە داستانناسییMethologyی یۆنانیـەوە وەرگـیراوە. پرۆمیتـۆسPrometheus ئـەو خێوەیە کە ئاگری لە ئامێزی ئاسماندا فڕاند و هێنای بۆ مرۆڤ، زیۆسی مەزن لەسەر ئـــەم کـــارەی ســـزایدا، گـــرتی و لـــەنێو چیایەکـــدا بەنـــدیکرد بـــەڵام هەرقل(هێرکیلۆس)بەهانەیەوە هات و ئازادیکرد.

ئـــەم توخمـــە...لـــە سروشـــتدا زۆر کەمـــە، بـــەڕێژەی$4.5x10^{-20}$ ppm لەتوێژەکەڤرینەکانی زەویدا هەیە، بوونی ئەوەندە کەمە کە دەشـێت ئاسـتنبکرێت، ئـەو زڕتوخمانەیشـی کـە دەیخاتـەوە زۆر تەمـەنکورتن بـەڵام لەهـەموویان بەکـرترو خـۆگرتر پـرۆمیتیۆم/١٤٧کـە نیوەتەمـەنی٢,٦٢ساڵـە، ئەمـەیش بەبـڕێکی کـەم لـە خاوەکـانی یۆرانیۆمـدا لەئـەنجامی ئـەو ڕیاکتەناووکیانـەدا پەیـدادەبێت. تائێسـتا نزیکەی٣٠پێکەڵی ئامادەکراوە.

لەبوارە پیشەسازییەکاندا ئەوەندە چالاکی لێوەڕا نابینرێت چونکە تائێستایش ڕەوشتەکانی مەنگە بەڵام هەر لەگەڵ ئەوەیشدا لەهەندێک پیشەسازییدا خراوەتەگەڕ وەک باتری ئەتۆمی زۆر ورد کە بۆ ڕادیۆ، کاتژمێر، ئاڕاستاندنی موشـەک، تـەزووی کارەبا، چاووگێکی گەرمی بۆ ئەستێرگەڕانAstronautبەکاردێت.

ســاماریۆم
Samarium



٢		
٨		٦٢
١٨	Sm	
٢٤		150.36 ±3
٨		
٢		

ژ.زرتوخمی گشتی:	18	ژ.ئۆکسان:	2+، 3+
ژ.زرتوخمی سروشتی:	7	نت٢+:	1.22Å
پت:	1345K	نت3+:	0.958Å
پک:	2073K	کارۆنیگاتیڤێتی:	1.2
خەستێتی:	7.536gm/cm3	کارۆبەرلستێتی:	92μΩ.cm لە25°Cدا.

لە ساڵی1879دا کیمیازان و فیزیکزانی فەرەنسایی بۆیسباودران کە یەکێکبوو لەو پسپۆرە پێشکارانەی کە لە بواری شەبەنگنـزانییدا رۆڵی هەبوو، توانی بەرێگەی شەبەنگەریی ئەم توخمە ونبووە بدۆزێتەوە لە مادەنی سامارسکایتSamarskite $(Fe,Y,U)_2(Nb,Ti,Ta)_2O_7$ {سەختێتی:5-6mohs، کێچ:5.2-5.7، لەگەڵ مادەنی گرانایت و کۆڵۆمبایتدا هەیە بە ریشاڵی رەشقاوەیی یان رەشی سوورقاوەیی}، هەر بەناوی ئەم مادەنەیشەوە زاراوەی **ساماریۆم**Samariumی بۆ ئەم توخمە دارشت. ناوی ئەو مادەنەیش دەگەرێتەوە بۆ دۆزەرەکەی کە کارمەند و مادەنگەرێکی روسیایی بوو بەناوی کۆڵۆنێل سامارسکیV.E.Samarsky .

ســاماریۆمSamarium...توخمێکە لە کۆمەڵەی لانتەنایدەکان، بەرێژەی7.0ppmتوێژەکەڤرینەکانی زەوی پێکهێناوە، نزیکەی حەوت زرتوخمی سروشتی هەیە بە گەردیلەکێشی/143.9117، 146.9146، 147.9146،

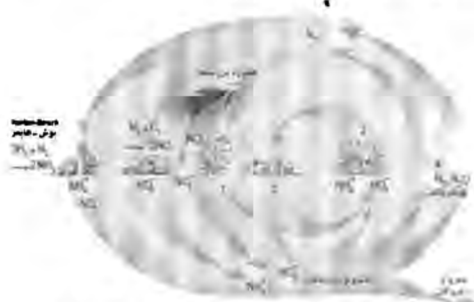
148.9196، 149.9170، 151.9195، 153.9220 و بـــــــەڕێژەی 3.09%، 14.97%، 11.24%، 13.83%، 7.44%، 26.72%، 22.71%. مـــــــادەنی باستناســــــایت و مۆنازایت(بەڕێژەی 2.8%ی ئـەم کانزایـەی تیادایـە) دوو کەرەسـەی خـاوی سـەرەکین بـۆ دەرهێنانی توخمی ساماریۆم.

هـەروەکو زۆربـەی هاوتوخمـەکانی دەتوانرێـت لـە کەرەسـەخاوەکانی بـە ڕێگـەی ئایۆنگۆڕکێ یان پاڵفتەتوێن جیابکرێتەوە.

پاش چەند ساڵێک ڕێگەیەکیتر هێنرایەکایەوە بۆ جیاکردنـەوەی ئـەم جـۆرە توخمانـە ئەویش ڕێگەی کارۆشیمی نیشتاندنElectrechemical depositeبـوو بـە بـەکارهێنانی ئـەلیکترۆلیتاوی لیتیـۆم سـیتراتLithium citrate و ئـەلێکترۆدی جیـوەelectrode Mercury.

ساماریۆم لەگـەڵ بـەللورەکانی کالیسـیۆم کلۆرایـددا کارلێکدەکـەن پرتـەوێکی وەهـا پەیدادەبێت کە لـە تریفـەی مانـگ بـەدەرتر بێـتBounce of the moon. ئـەم پرتـەوە دەشێت بکرێتە تیرۆژێکی خەستو تیژی وەهـا کـە لـە دەزگاکـانی لێـزەرو مێـزەردا بـەس بێت بۆ سووتاندن و سمینی توخمەکان.

لـە بەرهەمسـازی کحولـەکان بەتایبـەتی ئـەتیل ئەلکحولـدا ئۆکسـیدەکەی دەکرێتـە کەتەلیسـتێک بـۆ برینکانـدنDihydrationو هایـدرۆجین لابـردنDehydrogenation، هـەروەها لـە دروسـتکردنی چـاووانGoggleبـۆ مـژینی تیشـکی بنسـوور یـاخود وەک نیوترۆنمژ لە وێستگەناووکیەکاندا بەکاردەهێنرێت.



ســـووڕی نایترۆجین لە سروشـــتدا

Nitrogen’s Circulation in the Nature



ســـــيريۆم
Cerium



پراســـــيۆديميۆم
Praseodymium



نيۆديميـــــۆم
Neodymium



پرۆميتيـــــۆم
Promethium



ســاماريۆم
Samarium

سـووڕی نایترۆجین لە سـروشـتدا

Nitrogen's Circulation in the Nature

ئێرۆپیۆم
Europium



٢		
٨	Eu	63
١٨		
٢٤		151.964
٩		
٢		

ژ.زڕتوخمی گشتی:	22	ژ.ئۆکسان:	+2، +3
ژ.زڕتوخمی سروشتی:	2	نت+2:	1.17Å
پت:	1099K	نت+3:	0.947Å
پک:	(1712)K	کارۆنیگاتیڤێتی:	1.2
خەستێتی:	5.245g m/cm3	کارۆبەرڵستێتی:	25°Cله81µΩ.cm دا.

یەکێکە لەو توخمە ئەرزیەینەختالآنەی کە زۆرچالاکن، ئەوەندەچالاکە دەبێت لەنێو گازی ئارگۆندا وێنەی بگیرێت.

لەساڵی1890دا بۆیسباودران توانی بڕە تفتێکی پەیت لە گیراوەکانی ساماریۆم و گادۆلینیۆمدا پەیدابکات، لەپشکنینێکی شەبەنگیانەدا تیسکێکی بە ڕەنگێکی گۆڵ

لیمۆیی هاتەبەرچاو. لەم هێڵەشەبەنگەوەرا دەرەنجامبوو کە هۆی ئەم تیسکە دەگەڕێتەوە بۆ توخمێکی نوێ ئەویش ئیرۆپیۆمEuropiumە، وشەکەیش کە بۆتە زاراوەیەک لە ئیرۆپ یاخود ئیرۆپۆسEuropusی یۆنانیەوە هەڵێنجراوە بەمانای خۆراوا دێت بەپێچەوانەی وشەی ئاسیا کە بەمانای خۆرەلات دێت، دۆزینەوەیشی لەساڵی١٩٠١دا لەلایەن زانا دیمارکایE.A.Demarcayوە زانستانە بەئەنجامدرا.

لەساڵەکانی دواییشدا توانرا وەک توخمێکی پوختە جیابکرێتەوە. ئێستاکێ دەتوانرێت بەهۆی تێکەڵێک لە ئیرۆپیۆم ئۆکسایدEu2O3 لەگەڵ بڕێکی پتر لە%١٥توخمی لانتانیۆم و گەرمکردنی تێکەڵەکە لە کوپەڵەیەکی دروستکراو لە تەنتالۆم لەژێر هەڵمەپەستانێکیVapourPressureبەرزدا ئامادەبکرێت، توخمەکە بەرەنگێکی سپی بریسکن بە لێواری کوپەڵەکەدا دەردەکەوێت.

ئیرۆپیۆمEuropium...بەرێژەی2.1ppmتوێژەکەڤرینەکانی زەوی پێکهێناوە. نزیکەی دوو زرتوخمی سروشتی هەیە بە گەردیلەکێشی150.9096، 152.9209بەرێژەی%47.82، %52.18. مۆنازایت و باستناسایت دوو مادەنی سەرەکین بۆ ئەم توخمە.

لەبواری تاقیمەنییدا...هێشتا ساوایەوەو ئەوەندە گرنگێتی دیارنیە بەلام ئەزمونگەریانە دەرکەوتووە کە گەردیلەکانی توانای نیوترۆن مژینیان هەیە، ئەم رەوشتەی سەرنجی زۆر لە پەروایانی ڕاکێشاوە، وای بۆدەچن کە لە پاشەڕۆژێکی نزیکدا ئۆرەیەکی گرنگ لە دروستکردنی ماشەدا(بۆ نیوترۆن مژین)بگرێت کە بەکاردەهێنرێت لە وێستگە ناووکیەکاندا.

ئۆکسیدەکانی زۆر بەفراوانی وەک مادەیەکی فۆسفۆرینی بەکارactivator Phosphorو چالاکاندنی یتریۆم ڤەناداتYttrium Vanadateبەکاردەهێنرێن بۆ پەیداکردنی رەنگی سوور فۆسفۆرین لە بۆریە تەلفازەرەنگینەکاندا. پلاستیکی تەنراوDopped plasticبە کانزای ئیرۆپیۆم وەک مادەنێکی لێزەری کارپێدەکرێت لە هەندێک بواری پیشەسازییدا.

گادۆلینیــــۆم
Gadolinium



٢		
٨	Gd	٦٤
١٨		
٢٥		157.25±3
٩		
٢		

ژ.زرتوخمی گشتی:	18	ژ.ئۆكسان:	+3
ژ.زرتوخمی سروشتی:	7	نت٣+:	0.938Å
پت:	1585K	كارۆنیگاتیڤێتی:	1.2
پك:	(3237)K	كارۆبەرلستێتی:	134μΩ.cm لە25°C دا.
خەستێتی:	7.886gm/cm3		

لەساڵی1880دا زانایانی فەرەنسایی دی ماریگناكJ.C.G.deMarignac و بۆیسباودران سەربەخۆیانە توانییان لەمادەنی گادۆلینایتgadoliniteدا جیای بكەنەوە ئەویش بەرێگەی كارۆشیكاریی، لێكردنەوەی فلۆرایدە ناتاویەكەیشی بە كانزای كالیسیۆم. هەر بەیادی مادەنەكەوە زاراوەی **گادۆلینیۆم** Gadolinium بەسەر ئەم توخمەدا برا، ناوی مادەنەكەیش دەگەڕێتەوە بۆ دۆزەرەكەی كە كیمیازانێكی فیللەندی بوو یبەناوی گادۆلینGadolin، هەر بەكارپێكردنی ئەم مادەنە لەبواری داڕشتەسازیدا چەرخی



گادۆلینایتGadolinite

توخمەسـووکەکان هاتەکایـەوە کـە پێویسـتبوون بـۆ چەمینـەوەی دارشـتەی کانزاقورسەکان.

گـادۆلینیۆمGadolinium...بـەڕێژەی6.1ppmتوێژەکەڤـرینەکانی زەوی پێکهێناوە. باستناسایت و مۆنازایت دوو کەرەسەخاوی سەرەکین بۆ دەرهێنانی ئەم توخمە، نزیکەی حەوت زێتوخمی سروشتی هەیە بە گەردیلەکێشی151.9195، 153.9207، 154.9226، 155.9221، 156.9339، 157.9241، 159.9271بـەڕێژەی0.2%، 2.15%، 14.73%، 20.4%، 15.68%، 24.87%، 21.90%.

ئۆکسیدەکانی بەکارن(ئەگەر بەڕێژەی1%یش بێت)بۆ پەیداکردنی دیاردەی فۆسفۆرێن لـە بۆریـە تەلفەزەڕەنگینەکانـدا. بـە دارشـتنی لەگـەڵ ئاسـن و کـرۆم و هەندێک کانزایتر بۆ خۆڕاگرتن لە ڕووی شێ وگەرمی و ژەنگدا بەکارە.

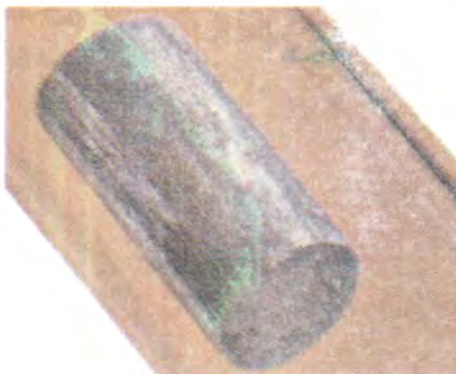
گادۆلینیۆم ئـەتیل کبریتـاتGd-ethyl Sulphateڕەوشتی دەنککپانـدنی هەیـە. ئەم ڕەوشتەی زۆر لەبارە بۆ دەزگا دەنـگ گەوراندنـەکانی وەک مێیـزەرMaser لـە ڕیاکتەناووکیەکاندا، هـەروەها وەک ماشـەیەک بـۆ ڕاگرتنـەوەو زاڵـبوون بەسـەر ئـەو کارلێکانەدا.

گـادۆلینیۆم، هـەر لـە مادەنەکەیـەوە ڕەوشـتێکی موگنـاتێتیی زۆر بـاڵای هەیـە بەڕادەیەک کە گەرماوسەرما لە تینی کەمناکاتەوە.



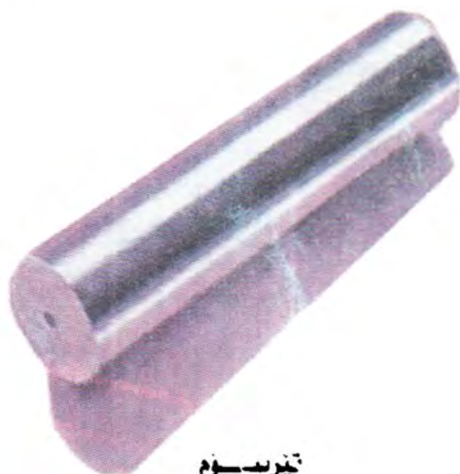
کیمیاگـەری ئینگلیـز جـۆن داڵـتۆن John Dalton 1766- 1844**دارێـژەری دیمانـەی گەردیلـە**Atomic Theory**نـاوی نزیکەی بیست توخم دەبات بە کێشیگە ردیلەییانەوە کە لە سەردەمی خۆیدا هەبوون هایدرۆجین١، نـازۆت٥، کـاربۆن٥، ئۆکسـجین٧، فۆسـفۆر٩، گـۆگرد١٣، مەگنیسـیا٢٠لایم٢٤، سۆدە٢٨، پۆتـاش٤٢، سترۆنتیۆم٤٦، بـارایتس٦٨، ئاسن٥٠، زینک٥٦، مس٥٦، قورقوشم٩٠، زیو١٩٠، زێڕ١٩٠، پلاتینـا١٩٠، جیوە١٦٧. بۆ هەر یەکە یانیش نیشانە یەکی بـۆ دانـابوون کـە زۆر جیاوازن لەو شێوازەی ئێستای.**





ئێرۆپیۆم
Europium

گادۆلینیـــۆم
Gadolinium



تێربـــۆم
Ter[illegible]

تێربیـــۆم
Terbium



٢		
٨	Tb	65
١٨		
٢٦		158.92534 ±2
٩		
٢		

ژ.زرێتوخمی گشتی:	25	ژ.ئۆکسان:	3+، 4+
ژ.زرێتوخمی سروشتی:	1	نت3+:	0.923Å
پت:	1630K	نت4+:	0.76Å
پک:	(3073)K	کارۆنیگاتیڤێتی:	١,٢
خەستێتی:	8.253gm/cm3	کارۆبەرلستێتی:	116μΩ.cm لە25°C دا.

لەساڵی1843دا زانای سوێدی مۆساندەر توانی ئەم توخمە لەمادەنی مۆنازایتدا دەستنیشـــانبکات، جـــا لەبەرئـــەوەی لـــە گونـــدی یتـــربی(گوندێکـــە لـــە وڵاتی سوید)دۆزرایەوە، هەر بەناوی ئەو گوندەوەو لەسەر کێشی چەند توخمێک کە هـەر لەوێدا دۆزرانەوە(یەکێک لەو چوار توخمەی کە لـەم ناوچەیـەدا دیترانـەوە) زاراوەی تێربیۆمTerbiumی بەسەردابڕا.

تێربیۆم...بەڕێژەی1.2ppmتوێژەکەڤرینەکانی زەوی پێکهێناوە. ئەو مادەنانەی بوونەتە کەرەسەیەکی خـاو بۆدەرهێنـانی بـریتین لـە گادۆلینایـت، سـیرایتCerite،

زینۆتایمXenotime YPO_4{سەختێتی:4-5mohs، بریسکنە، بە ڕەنگی قاوەیی زەردوەز، کەسکنGreenish، دێز، قاوەیی هەیە، کێج:4.5-5.1، شاشە، نزیکەی%٦١,٤٠ی یتربیۆم ئۆکسایدە Y_2O_3}، ئیۆکسێنایتEuxenite $(Y,Ce,Er,U,Th,Ca)(Nb,Ta,Ti)_2O_6${سەختێتی:6mohs، کێج:4.6-5.9، ڕەنگی قاوەیی، ڕەش قاوەیی، زەرد یان کەسکی زەیتونی هەیە، شاشو بریسکنە}، بەڵام بەزۆری لە مادەنی مۆنازایت(بەڕێژەی%0.03) وباسناوسایتدا هەیە.

دەشێت ئەم توخمە بهێنرێتەبەرهەم ئەویش بەلێکردنەوەی کلۆرایدەکەی یاخود فلۆرایدە ناثاویەکەی بە کانزای کالیسیۆم لە کوپەڵەی دروستکراو لە تەنتالۆم.

. **تێربیۆم**Terbium...توخمێکی خۆگرە لە هەوادا، نەرمە، چەقۆ دەیبڕێت، ئۆکسیدەکەی ڕەنگێکی مارۆنی تاریکی هەیە هەر بەگەرمکردنێکی کەم گڕی لێدەبێتەوەو کڵپەدەکات. دەبێت زۆر ئاگادار بین لە پێکەڵەکانی چونکە تاڕادەیەک ژەهرن.

ئەو کارەی کە لە پیشەسازییدا پێی سپێرابێت پەیداکردنی ڕەنگی کەسکە لە بۆریە تەلفازە ڕەنگینەکاندا.

	ئیۆکسینایت Euxenite
	زینۆتایم Xenotime

دایسپرۆســـــیۆم
Dysprosium



٦٦	Dy	٢
		٨
١٦٢,٥٠		١٨
		٢٨
		٨
		٢

ژ.زۆرتوخمی گشتی:	21	ژ.تۆکسان:	2+، 3+
ژ.زۆرتوخمی سروشتی:	7	نت2+:	1.07Å
پت:	1680K	نت3+:	0.912Å
پک:	(2873)K	کارۆنیگاتیڤێتی:	١,٢
خەستێتی:	8.559gm/cm3	کارۆبەرلستێتی:	91μΩ.cm لە25 °Cدا.

ئـەم توخمـە بـەرێژەی4.5ppmتوێژەکەڤـرینەکانی زەوی پێکهێنـاوە، نزیکـەی حـەوت زۆرتـوخمی سروشـتی هەیـە بەگەردیلەکێشـی 155.9238، 157.9240، 159.9248، 160.9266، 161.9265، 162.9284، 163.9288 بەرێژەی0.052%، 0.09%، 2.29%، 18.88%، 25.53%، 24.97%، 28.18% .

لەساڵـی1886دا زانـای فەڕەنسـایی بۆیسـباودران لـە خاوەکـانی گادۆلینایـت ومۆنازایتـدا ئـەم توخمـەی دیـاریکرد بـەڵام پـاش چـی...؟ پـاش زەحمەتکێشـان و ماندوو بوونێکی زۆر، هەر لەم کاریەوە توخمەکەی ناونـا دایسپرۆسـیۆم، وشـەکەیش لە **دایسپرۆسیتۆس**Dysprositosی یۆنانیەوە هاتووە کە بەمانای زەحمـەت پەیـدا دێـتHard to get. تـوانراوە لـە هەنـدێک مـادەنیتردا پەیـدابکرێت وەک مـادەنی

زینۆتـایم، ئیۆکسـێنایت، گادۆلینایـت، فێرگۆسـۆنایتFergosonite بـەڵام مـادەنی مۆنازایت و باستناسایت دوو کەرەسەخاوی سەرەکین بۆ پوختاندنی ئەم تەخمە.

هەروەک هاوتوخمەکانی خۆی چەند ڕێگەیـەکی تـەکنیکی هەیـە بـۆ پوختانـدن و بەرهەمهێنانی بەڵام ئەو ڕێگە ئاسانەی کە هەیە لێکردنەوەی سیانۆکلۆرایدەکەیەتی بە کالیسیۆم.

دایسپرۆسیۆمDysprosium...توخمێکە بە ڕەنگێکی کانزایی بریسکن و بەورشە، خۆگرە لەهەوادا لە پلەگەرمی بەرزدا، توانای نیـوترۆنمژین لـە ڕەوشـتە گرنگانیـەتی لەبەرئەوە دارشتەی نیکل بە ئۆکسیدەکەی(دایسپرۆسـیۆم ئۆکسـاید) لـە وێسـتگەی وزەناووکیەکانـدا دەکرێـت بـە دەسـکە ماشـەیەکRod-Material بـۆ گرتنـەوەی نیوترۆنـەکان و سـاردکردنەوەی کارلێکەناووکیـەکان. ئـەم دەسـکە ماشـەیە وەک کۆشنIncubaterێک دارێژراوەCermet(سێرمێت:دارشتەیەکی مـادەن سـیرامیکە) کـە زۆر بـەگورجی نیـوترۆن دەماشـێتەوە بەبێئـەوەی هـیچ گـۆڕانێکی بەسـەدابێت. لەگـەڵ ڤـەنادیۆم یـاخود توخمـە.گڵـەکانیتردا دەزگـا لێـزەرLaserیـەکانی لێدروستدەکرێت.



بڵێسەگڕی خونیەکانی سترۆنتیۆم The klame of Strontium Salts

هۆڵمیـــۆم
Holmium



٢		
٨		٦٧
١٨	Ho	
٢٩		164.93032 ±2
٨		
٢		

ژ.ئەتۆم			
ژ.ئیزۆتۆپی گشتی:	30	ژ.ئۆکسان:	+3
ژ.ئیزۆتۆپی سروشتی:	1	نت٣+:	0.907Å
پت:	1734K	کارۆنیگاتیڤێتی:	1.2
پک:	(2873)K	کارۆبەرلستێتی:	94μΩ.cm لە25°Cدا.
خەستێتی:	8.78gm/cm3		

کیمیاگـــەرانی سویســـرایی ســـۆرێتS.Soret و دیلافـــۆنتێنDelafontaine لەساڵی1878، زانای سویدیش کلێڤP.T.Cleve لەساڵی1879دا توانییان لەیەکێک لـە خۆڵەنەختاڵـیەکاندا بـەناوی ئێربیـاearth Erbia ئـەم توخمـە بەسـەربەخۆیانە بدۆزنەوە. پاشئەوە ناوی هۆڵمیۆمHolmiumی لاتینی برا بەسەردا کە ئاماژەیەکە بـۆ وشـەی هۆڵـمیاHolmia و نـاوی دێـرینی شـاری ستۆکهۆڵـم/پایەتـەختی وڵاتی سوید.

هۆڵمیۆمHolmium... بەرێژەی1.4ppm توێژەکەفرینەکانی زەوی پێکهێناوە، بەزۆری لە مادەنی گادۆڵینایت و مۆنازایت ویاستناسایتدا هەیە. لەمادەنی مۆنازایتدا بەرێژەی٠,٠٥%هۆڵمیۆمی تیادایە، زەردە ئۆکسیدەکەی لەساڵی1911دا لەلایەن هۆمبێرگHombergوە ئامادەکرا. دەتوانرێت هەروەک توخمی ژمارە/66 لە ئۆکسیدەکەی بپوختێنرێت.

توخمێکی خۆگرە لە هەوا و پلەگەرمی ژووردا، شێی بەرکەوێت دەئۆکسێد. ڕەوشتێکی موگناتی نائاسایی هەیە، ئەم دیاردەیەی لەبواری پیشەسازییدا ئەوەندە دیارنیە بەڵام لەلایەکیترەوە توخمێکی بەکەڵکە بۆ نیوترۆن گۆشکردن لە ڕەچەکارلێکردنی پەرتەناووکیەکاندا. لەبەرئەوەی کە توخمێکی ز... بەرسووتەInflamable لە کارلێکەناووکیەکاندا وەک سووتێنەرێک بەکاردێت. وێڕای ئەم کارەی، توانای ئەوەی هەیە شێرازەی ئەو ڕەچەکارلێکە بسووتانەیش بگرێتەوە کە بەئەنجامدەدرێن.



تیشکپێوی کرۆکس Crook's Radiometer   **لوولە ی کرۆکس**Crook's tube

ئێربیـــۆم
Erbium



٢		
٨	Er	68
١٨		
٣٠		167.26±3
٨		
٢		

ژ.زرتوخمی گشتی:	17	ژ.ئۆکسان:	+3
ژ.زرتوخمی سروشتی:	6	نت٣+:	0.89Å
پت:	1770K	کارۆنیگاتیفێتی:	1.2
پک:	(3173)K	کارۆبەرلستێتی:	86μΩ.cm لە25°C
خەستێتی:	9.045gm/cm3		

لەساڵــی1843دا زانــای ســویدی مۆســاندەر ئــەم توخمــەی لــە ناوچــەی یتێـریی Ytterbyدا دۆزییــەوە. لــەم ناوچــە گوندەکیــەدا سێ جـۆر توخمـە دادەن دیترایــەوە لــەمادەنی گادۆلــینایت، لەســەر زاری ناوچەکــە نــاونرا یتریــاYttria، ئێربیاErbia، تێربیاTerbia.

لەسەرەتادا ناوی تێربیا و ئێربیا بووبوونە کێشە، ناوەکانیان یـەکلا نەدەبوونەوە بۆیەکتر، ئەو مادەنەی کە مۆساندەر دۆزیبوویـەوە بـەناوی تێربیـا لـە سـەرەتادا بـە ئێربیا دەناسرا بەڵام لەدوای ساڵی1877هەردوو ناوەکە ڕاستکرایەوەو تێربیا بوو بـە ئێربیاErbia، هەر لەدواییشدا پیشاندرا کە ئەم مادەنـە پێنج ئۆکسیدی لەگەڵدایە بەناوی ئێربیا، سکاندیاScandia، هۆلمیا، تۆلیا، یتێربیا، ناوەکەیش کە هەڵبژێررا بـۆ ئـەم توخمـە وا دەگەیـەنێت ماناکـەی لەسـەر هـەمان کێشـی یتێربیـۆم بێـت.

لەساڵــی١٩٠٥دا زانایــان ئۆربــاینUrbainو جــێمسJames ســەربەخۆیانە توانییــان پوختەئۆکسیدەکەی(ئێربیۆم ئۆکسایدEr_2O_3) بەڕەنگێکی ئەرخەوانی جیابکەنەوە.

لەساڵی١٩٣٤دا زانایان کلێمKlemm و بۆنێرBonner توانییان یەکەم بەرهەمی ئــەم کانزایــە بخەنــەڕوو، ئــەویش بەلێکردنــەوەی کلۆرایــدە ناتاویەکــەی بــە هەڵــمی پۆتاسیۆم.

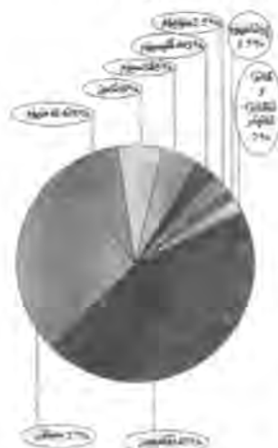
ئێربیــۆمErbium...کانزایــەکی بریســکنە، خــۆگرە لــە هــەوادا، وەک توخمــە خولیەکانیتر نائۆکسید.

ئەم توخمە بەڕێژەی3.5ppm لە توێژەکەڤرینەکانی زەویدا هەیە.

نزیکــەی شــەش زێتــوخمی سروشــتی هەیــە بەگەردیلەکێشــی161.9288، 163.9293،165.9304، 166.9320، 167.9324، 169.9355

بــەڕێژەی0.136%، 1.56%، 33.41%، 22.94%، 27.07، 14.88%

ئۆکسیدەکەی بە ڕەنگێکی ئەرخەوانی زۆر جوان بۆ پیشەسازی چاووانGoggleو گوڵدان و زۆر کاری سیرامیک بەکاردەهێنرێت.



ڕێژەی سەدی% توخمەکان

لە توێژەکەڤرینەکانی زەویدا

تۆلیــــۆم
Thulium



٢		
٨	Tm	69
١٨		
٣١		168.93421 ±2
٨		
٢		

ژ.زۆرتوخمی گشتی:	16	ژ.ئۆکسان:	+2، +3
ژ.زۆرتوخمی سروشتی:	1	نت+2:	1.03Å
پت:	1818K	نت+3:	0.88Å
پک:	(2000)K	کارۆنیگاتیڤێتی:	1.2
خەستێتی:	9.328gm/cm3	کارۆبەرلستێتی:	90μΩ.cm لە25°Cدا.

مادەنی تۆلیاThulia یەکێکە لەو پێنج ئۆکسیدەی کە مادەنی ئێربیاErbiaدا هەیە زانای فیللەندی کلێڤCleve لەساڵی1879دا توانی ئەم توخمە ئاشکرابکات. ئەو ڕێگایانەی دەگیرێتەبەر بۆپەیداکردنی بریتین لە ئایۆنگۆڕکێ، پاڵـفتەتوێن کە ئاسانترین ڕێگەیانە.

بنجـی وشـەکە لـە تـۆلThuleی لاتینیـەوە هـاتووە کـە بـە پۆپـەلانی باکوورMostNortherlyLand(NorthLand)دەوترا، یاخود بڵێین دێرینترین ناوی سکاندناڤیایە، دوایی خرایە کێشی توخمەکانەوەو بووە **تۆلیۆم**Thulium.

تۆلیۆمThulium...ڕەنگێکی کەسکی بریسکن کانزایی هەیە، نەرمینـە، بەرگـەی پیاکێشان وڕاکێشان دەگرێت، بەچەقۆ دەبڕرێت.

بەرێژەی0.5ppmتوێژەکەفرینەکانی زەوی پێکهێناوە. مادەنی باستناسایت ومۆنازایت (بەرێژەی%٠,٠٠٧ی ئەم توخمەیە) دوو کەرەسەخاوی سەرەکین بۆ دەرهێنانی ئەم توخمە.

تۆلیۆمThulium...لەبواری کارپێکردندا تارادەیەک ئەوەندە دیارنیە بەڵام هەندێک زرتوخمی هەیە کەڵکی لێوەردەگرێت وەک تۆلیۆم/169 کە خۆگرە و بە بۆمباردنی دێتەبەرهەم و دەشێت لە دەزگاناووکیەکاندا بەکاربێت، بە قەوارەی دوگمەیەک لەم زرتوخمەی بەسە بۆ سازاندنی گەرۆکە دەزگایەکی تیشکن لەبری ئێکسەتیشک لەبواری پزیشگەرییدا.

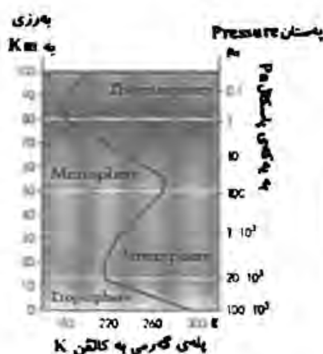
تۆلیۆم/171یش دەشێت بۆ هەمان مەبەست بەکاربێت، دەتوانێت بۆ ماوەی چەند مانگێک ئەم دەزگایە بخاتەگەڕ و دوایی بگۆڕدرێت بۆ دوگمەیەکیتر، هەروەها دەشێت بۆ دروستکردنی ئەو ئامرازانەی کە رۆشنایی دەدات بەکاربێت.

تۆلیۆمی سروشت...دەرێژرێتە خاوەکانی ئاسنەوەFerrites بۆ دروستکردنی ئامرازە سیرامیکەموگناتیەکانCeramic Magnetic Materials،ئەم توخمە هەروەک توخمە لانتەنایدەکانیتر رادەی ژەهرێتی مامناوەندییە لەگەڵ ئەوەیشدا دەبێت ئاگاداربین لە بەکارهێنانیدا.



چینەکانی زەوی

Earth's Layers



چینەبەرزەکانی زەپۆش

Atmosphere's Layer



Euxenite ئیۆکسینایت



Gadolinite گادۆلینایت



Xenotime زینۆتایم



بڵێسەگڕی خوێیەکانی سترۆنتیۆم

The klame of Strontium Salts



دايسپرۆسيۆم

Dysprosium



ھۆلميۆم

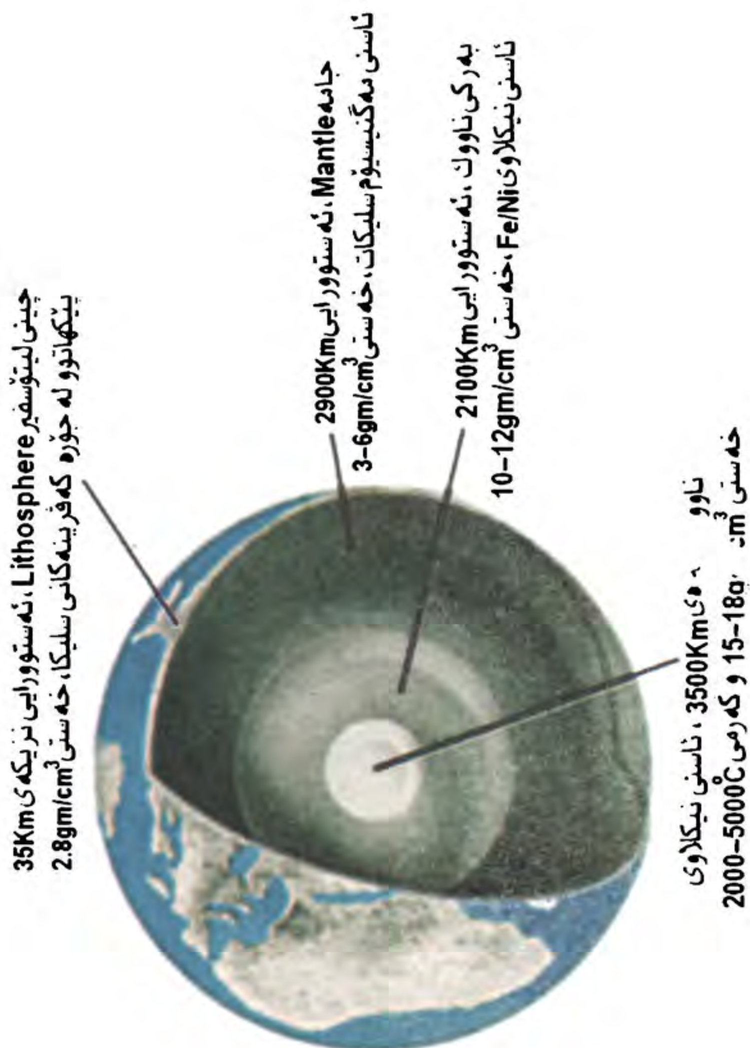
Holmium



إربيــوم
Erbium

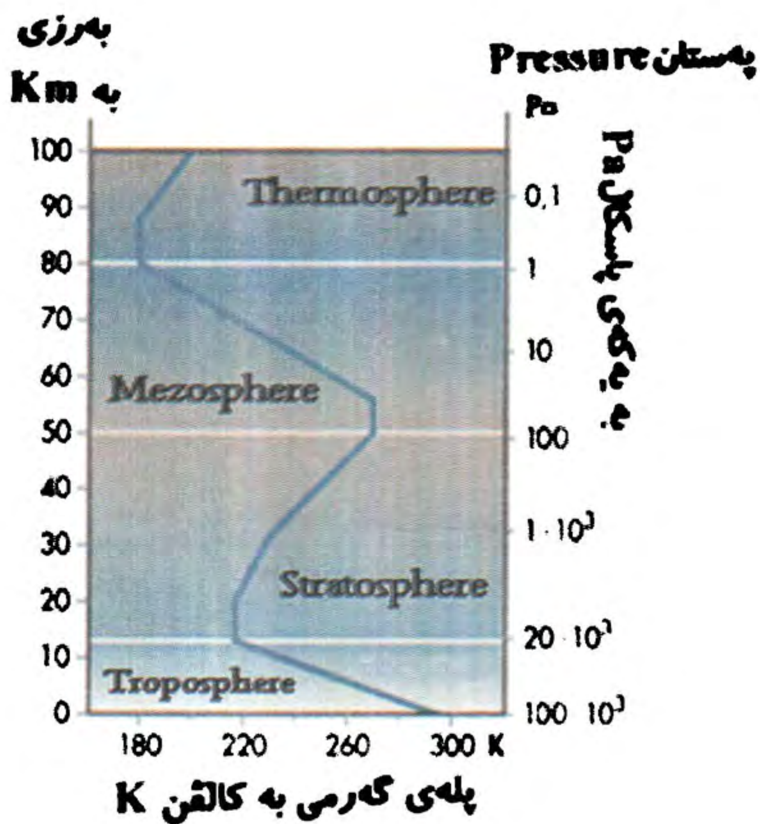


توليــوم
Thulium



چینەکانی زەوی

Earth's Layers



چینە بە رزەکانــی زە پۆش
Atmosphere's Layer

یتێربیـــۆم
Ytterbium

٢ ٨ ١٨ ٣٢ ٨ ٢	Yb	70 173.04 ±3

ژ.زرِتوخمی گشتی:	17	ژ.ئۆکسان:	2+، 3+
ژ.زرِتوخمی سروشتی:	7	نت2+:	1.02Å
پت:	1097K	نت3+:	0.868Å
پک:	(1700)K	کارۆنیگاتیڤێتی:	1.2
خەستێتی:	6.983gm/cm3	کارۆبەرڵستێتی:	28µΩ.cm لە25°Cدا.

لەساڵی1878دا زانای فەرەنسایی دی ماریگناک لە ناوچەی یتێربیYtterby ئـەم توخمـە بێرەنگـەی دۆزییـەوە، ئـەویش بەبـرِێکی کـەم لـە مـادەنی گاگاریناێتGagarinatc(بەناوی یوری گاگارین روسیایی کە یەکەمین ئەستێرگەربوو لە کێشی زەوی ترازاو بە کەشتیە موشەکیەکەی بۆشایی ئاسمانی تەیکرد).

زانای فەرەنسایی ئۆربایین توانی یتێربیا بۆ دوو پێکەڵ جیابکاتەوە، یەکێکیان بەناوی نیۆیتێربیاNeoytterbiaو ئەویتر بەناوی لۆتیسیاLutecia، توخمەکانیشیان لەم دوو خۆڵەدا بە یتێریۆمYtterbiumو لۆتیتیۆمLutetium ناودەبرین. ئەم توخمانە لە شێوەندازییاندا دەچنەوە سەر مادەنی ئاڵدیبارانیۆمAldebaranium و کاسیۆپیۆمCassiopium.

ئەم توخمە3.1ppm توێژەکەڤرینەکانی زەوی پێکهێناوە، نزیکەی حەوت زێتوخمی سروشتی هەیە بە گەردیلەکێشی167.9339، 169.9349، 170.9365، 171.9366، 172.9383، 173.9390، 175.9427 و بەرێژەی%0.135، %3.03، %14.31، %21.82، %16.13، %31.84، %12.73.

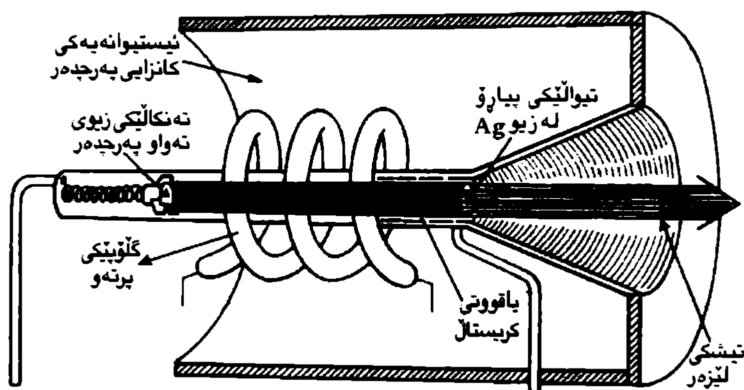
یتێریۆمYtterbium...توخمێکی بریسکەکانزا و زیوین ڕۆشنە، نەرمینە، بەرگەی پیاکێشان وڕاکێشان دەگرێت، لە زۆر مادەنەخۆڵیەکاندا بەدیدەکرێت، بەڵام پیشەسازیانە لەمادەنی مۆنازایتدا دەردەهێنرێت کە نزیکەی%۰,۰۳تیادایە.

بە چەند ڕێگەیەک دەتوانرێت بپوختێنرێت لەوانەیش ئایۆنگۆڕکێ و پاڵفتەتوێنە.

بۆ یەکەمجار لەساڵی1939دا لەلایەن زانایان کلێمKlemm و بۆننێرBonner بە لێکردنەوەی سیانۆکلۆرایدەکەی بە پۆتاسیۆم ئامادەکرا، بەڵام لەساڵی1953دا زۆر بە پوختەیی توانرا لەلایەن زانایان دانێDaane، دانیسۆنDannison، سپێدینگSpedding ئامادەبکرێت ئەویش بەهەمان ڕێگە بەڵام بەکارهێنانی پۆتاسیۆم کلۆراید.

ئەم توخمە ئەوەندە لە ئەزمونگەریدا جێی خۆی نەکردۆتەوە لەبەرئەوە لەبواری کارپێکردنیدا ئەوەندە ئاشکرا نیە. زۆر بەئاسانی دەئۆکسێد، دەشێت لەناو گازی

ئارگۆنـدا وێنـەی بگیرێـت. یـەکێک لـە زرتوخمـەکانی وەک چـاووگێکی تـاوزە لـە پێکهاتنی دەزگای ئێکسەتیشـکی گەڕۆکـدا Portable X-ray بـەکاردێت کاتێـک کـە کارەبا نابێت.



ســاکارە دەزگایەکی لێزەر بە یاقووت

لۆتیتیۆم
Lutetium



٢		
٨	Lu	71
١٨		
٣٢		174.967
٩		
٢		

ژ.زڕتوخمی گشتی:	23	ژ.ئۆكسان:	+3
ژ.زڕتوخمی سروشتی:	2	نت٣+:	0.861Å
پت:	١925K	کارۆنیگاتیڤێتی:	١,٠
پک:	(3600)K	کارۆبەرلستێتی:	68μΩ.cm لە25°Cدا.
خەستێتی:	9.81gm/cm3		

لــەنزیک سالّــی1907دا، زانــای فەرەنســایی ئۆربــاینGeorges Urbain و وێلسباخVon Welsbachی سویدی سەربەخۆیانە خەریکبوون بــە یەکالاّکردنــەوەی ڕەوشــتە سروشــتیەکانی تــوخمی یتێربیــۆم کــە لەسالّــی١٨٧٩دا ماریگنــاک

دۆزیبوویەوە. ئەم دووانە توانیان بۆ دوو پێکەڵ جیایبکەنەوە یەکێکیان بەناوی نیۆیتربیا وئەویتریان بەناوی لۆتیشیا.

هەر لەهەمان ساڵدا زانا چارڵس جێمسC.James لە زانکۆی هامپشایرHampshire سەربەخۆیانە پوختەئۆکسیدی ئەم توخمە نوێیەی ئامادەکرد، هەر لە ئۆکسیدەکەیەوەڕا زاراوەی لۆتیشیۆمLuteciumی بەسەرداو بڕا لە دواییشدا کرا بە **لۆتیتیۆم**Lutetium. وشەکەیش لە **لۆتیتیا**Lutetiaی لاتینیەوە هاتووە کە سەردەمی دێرین بە شاری پاریس وتراوە. ئەم توخمە لەپێشدا بە کاسیۆپیۆمCassiopeium ناودەبرا ئەویش بەیادی ئەو هەسارە جوانەی باکوور کە لەشێوەی کورسی دایە بەناوی کاسیۆپیاCassiopeia. ناوەکە وشەیەکی لاتینیە بەمانای شابانۆ Queen دێت، جاروبار لای ئەڵمانەکان هەر بە کاسیۆپیۆم ناودەبرێت.

لۆتیتیۆمLutetium...بەرێژەی 0.8ppmتوێژەکەڤرینەکانی زەوی پێکهێناوە، دوو زرتوخمی سروشتی هەیە بە گەردیلەکێشی/174.9409، 176 و بەرێژەی%97.41، %2.59.

مادەنی مۆنازایت بەرێژەی%0.003 ئەم توخمەی تیادایە. دەشێت ئەم توخمە بە لێکردنەوەی سیانۆکلۆرایدەکەی یاخود فلۆرایدەکەی بە گڵەتوخمیکی وەک کالسیۆم یاخود پۆتاسیۆم بپوختێنرێت.

لۆتیتیۆم...کانزایەکی سپی زیوینە، تاڕادەیەک لە هەوادا خۆگرە، تاڕادەیەکیش ژەهرینە لەبەرئەوە لەکاتی کارپێکردنیدا دەبێت ئاگاداربین. بەنیوەتەمەنی $3x10^{10}$ساڵ توخمێکی تیشکن چالاکە.

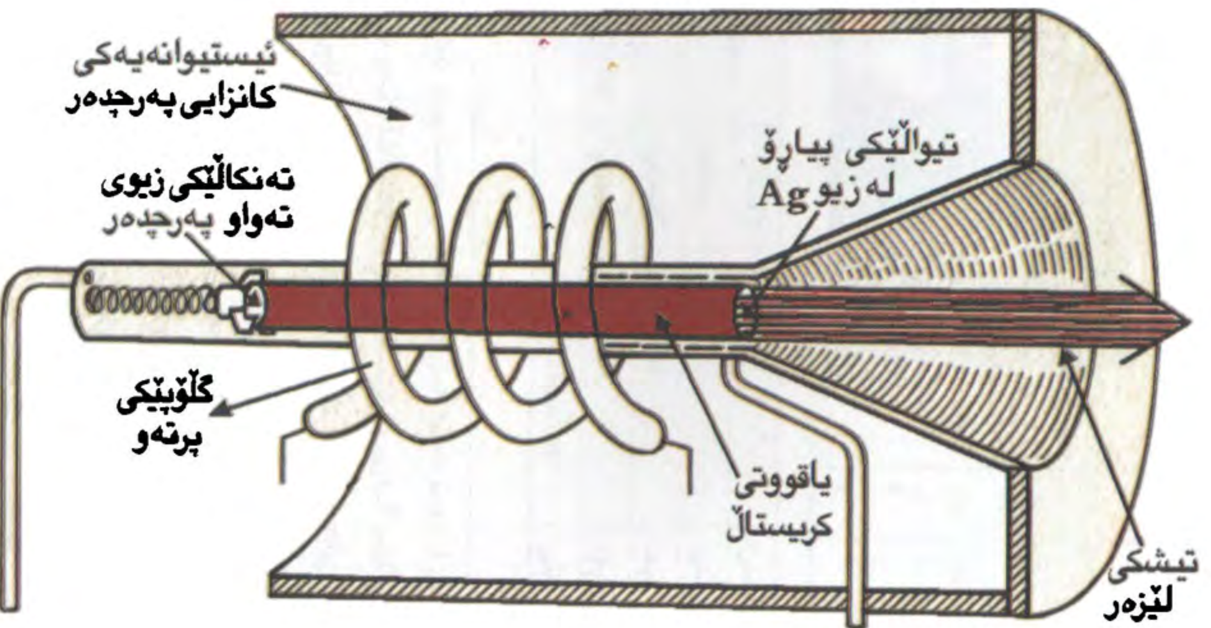
تـــوخمێکی تیشـــک پـــەخش/بێتـــا□یـــە، دەتوانرێـــت وەک دناوەرێـــک بـــە گەرمەچالاکانـــدنی نیـــوترۆن Thermal Neutron Activation لـــە بەندتێکشـــکانی Cracking هاوکێشـــەکیمیەکان، کـــرداری ئـــەلکیلێن Alkylation هایدرۆجینێن، پەڵمەرێن Polymerization دا بەکاربهێنرێت.



يتيربيـــوم
Ytterbium



لوتيتيـوم
Lutetium



ساکارە دەزگایەکی لێزەر بە یاقووت

هافنیـــۆم
Hafnium



٢		
٨	Hf	72
١٨		
٣٢		178.49
٩		
٢		

ژ.زرتوخمی گشتی:	20	ژ.ئۆکسان:	+4
ژ.زرتوخمی سروشتی:	6	نت٤+:	0.71Å
پت:	2495K	کارۆنیگاتیڤێتی:	1.3
پک:	4723K	کارۆبەرلَستێتی:	35.1μΩ.cm لە25°Cدا.
خەستێتی:	13.228gm/cm3		

دیتنـــەوەی ئـــەم توخمـــە کـــۆڕی زانســـتانی خســـتبووە کێشـــەو هـــاژەوە. لەساڵـی١٩١١دا کیمیاگـەری فەرەنسـایی ئۆربـاینUrbain لـەو دەمـەی لەسـەر خۆڵـەنەردینەکانRare earth کاریـدەکرد ئاشـکرایکرد کـە توانیویـەتی تـوخمی گەردیلەژمارە/72 لە مشتێک جێماوەی ئەو جۆرەخۆڵانـە جیابکاتـەوە. دەشـێت لـە جۆرە خۆڵێکی زۆرکۆن و دێرین پێکهاتبێت و بڕێکی زۆر کەمی لێمابووبێتـەوە. هـەر لـەم تێڕوانینـــەوە ئـــەم توخمـــەی ناونـــا سێڵـــتیۆمCeltium، وشـــەکەیش لـــە سێڵتیکCelticوەهاتووە کە بە دانیشتوانی زۆرکۆنی ئەورووپای خۆراوا وتراوە.

لەساڵـی1922 زانایـان ئۆریـاین و دۆوڤـیللییێرA.Dauvillier بـەهۆی دەزگـای ئیکسەتیشکەوە دیسان چاویان خستەوە سەر زانستگەریەکەیان، هەر لەو دەمیشـدا لەسەردەستی بۆرBohr دیمانەی گەردیلەAtomic theoryهاتـە پەرەسـەندن. ئـەم دیمانەیە ئەوەندەیتر زانایانی بەبوونی ئەم توخمە پڕ بـڕواکرد، سـەرەڕای ئـەوەیش بۆیاندەرکەوت کە ئەم توخمە خۆی وەها پیشاندەدا هاوتوخمی زرکۆنیۆم بێت زیاتر لەوەی سەر بە خۆڵەنەردینەکان بێت.G.von Hevesy

لەنێوان ساڵانی1922و1923 لە ئەزمونگاکەی بـۆر لـە شـاری کۆبنـهاگن/دانمـارک زانـا دیـرک کۆسـتەرDirk Costerی هۆڵـەندی و ڤـۆن هێڤیسـایHevesy G.Vonهـەنگاری درێژەیانـدا بـەو زانسـتگەریە بـەڵام بەڕێگـەی مۆسـلیmethod Moselyکە بریتیەلە شیکردنەوەی شەبەنگ بە ئێکسەتیشک، بەئومێدی دیتنـەوەی ئەم توخمە کە لە مادەنی زرکۆنی نەرویجیدا خۆی مەڵاسـداوە. لـە ئەنجامـدا تـوانرا ئەم توخمە بە ڕواڵەتێکی زیوین و بریسکن پەیدابکرێت.

ئەم توخمە لەبەرئەوەی لەشاری کۆبنهاگن دیترایەوە نـاونرا **هـافنیۆم**Hafnium، وشەکەیش لاتینیە و ئاماژەیەکـە بـۆ نـاوە هەرەدێرینەکـەی ئـەو شـارە(کۆبنـهاگن)، جیاکردنەوەیشـی تـوانرا لـەمادەنی زرکـۆن بەئەنجامبـدرێت ئـەویش بــە بەللوراندنەوەیRecrystalization فلۆرایدە ئاڵۆزەکانی کـە لەدوایشـدا دەتوانرێـت بە پوختەلێکردنەوەی بە سۆدیۆم جیابکرێتەوە.

هافنیـۆمHafnium...لە توێژەکەڤرینەکانی زەویدا بەڕێژەی%0.00028 هەیە، نزیکەی شەش زڕتوخمی سروشتی هەیە بەگەردیلەکێشی/173.9403، 175.9465، 176.9435، 177.9439، 178.9460، 179.9468 و بـەڕێژەی%0.18، 5.2% ، %18.5، %27.14، %13.75، %32.24. ئەم توخمە بەزۆری لە مادەنی زرکۆندا بەڕێژەی%5-1دا هەیە، بەبڕێکی کەمیش بەڕێژەی%5 لە مادەنی سایتۆلایتدا هەیە.

لەو چالاکیانەی کە هەیەتی...ئارەزووی تەواوی بۆ بەرڵستی داخوران هەیە چونکە خەستە و گەردەکانی توندتۆڵنو و تەواو ترنجاونەتە یەک. لەو زڕتوخمانەی لە هەموویان بەکرتر و خۆگرترە هافنیۆم/١٧٤ بە نیوەتەمەنی $2x10^{15}$ ساڵ.

لە گەمیەناووکیەکانداNuclear Submarinesوەک ماشەیەکی نیوترۆنگر بۆ دابینکردن و زاڵبوون بەسەر ئەو ڕەچەکارلێکردنانەی کە ڕوودەدات بەکاردێت، هەروەها بۆ دامرکاندنەوەی ئەو گڕە ئەتۆمیانەی کە لەئەنجامی ئەو کارلێکردنانەدا بەرپادەبن. لەم بوارەدا لە زڕکۆنیۆم پتر بەکاردەهێنرێت چونکە٦٠٠ئەوەندەی زڕکۆنیۆم بەمژترە بۆ نیوترۆنەگەرمەکان لەبەرئەوە لەبارە بۆ دروستکردنی ماشەکۆزاڵی ڕیاکتەر Reactor Rod-Control.

تەنتالۆم

Tantalum



٢		
٨	Ta	73
١٨		
٣٢		١٨٠,٩٥
١١		
٢		

ژ.زڕتوخمی گشتی:	20	ژ.ئۆکسان:	+3، +4، +5
ژ.زڕتوخمی سروشتی:	٢	نت+3:	0.72Å
پت:	3287K	نت+4:	0.68Å
پک:	5731K	نت+5:	0.64Å
خەستێتی:	16.65gm/cm3	کارۆنیگاتیڤێتی:	1.4
سەختێتیTaC:	9mohs	کارۆبەرلستێتی:	12.4μΩ.cm لە25°Cدا.

داستانناسیی یۆنان بۆماندەگێڕێتەوە کە....

ڕۆژێ لەڕۆژان تەنتالۆس پاشای فریجیاPhrygia تکا لە خواوەندی مەزن زیۆسZeus دەکات بێتە دیدەنی، خوانێکی فراوانی پڕ ڕۆزی بۆ سازدەکات، پڕبەدڵ حەزی دەکرد بۆ زیۆسی مەزن پیشانبدات زۆر دەسودڵفراوانە و هەمیشە لەخزمەتی ئەو دایە. حەزەکەی دەگاتە ئەو ڕادەیەی کوڕەکەی خۆی بۆ سەربیبڕێت و گۆشتەکەی بکاتە خوان و لەبەردەمی خواوەندا دایبنێت. زیۆس بەمکارە دەزانێت

زۆر زۆر تـوڕە دەبێـت، نـەفرەتی لێـدەکات و بـڕیاردەدات سـزایەکی وای بـدات کـە تامردن پێوەی بناڵێت، سزاکەیش ئەوەبوو کە دەبێت هەمیشە برسی و تینوو بێت.

فەرمان دەدات تەنتالۆس بخرێتە ستێلـێکی پـڕئاوی سـازگار و تـا چەناگـەی لـەو ئاوەدا بێت، لە ژوور سەریشیەوە جۆرانجۆر میوەی زۆر خۆشومزر شـۆڕ بووبێتـەوە، بە بارێکی وەها دانرابێـت بـۆی کـە نـە ئەوەیـە بتوانێـت چەناگـەی دانـەوێنێت تـاکو کەمێک ئاو بخواتەوە و تینوێتی بشکێنێت...نە ئەوەیشە بتوانێـت تـەکان بـدات بـۆ سەرەوە بەڵکو ئەمە خوایـە دەمـی میوەیـەک بپچرێت و برسێتی نەهێڵـێت چونکـە تـاوێرێکی زل بـەژوور سـەریەوەیەتی هـەر بەنەختالـێک تـەکان بـۆ سـەرەوە ئـەو تاوێرەزلە دەکەوێت بەسەریادا و دەیبات بە ناخی ستێڵاوەکەدا.

ئەم سزاو چەوسانەوەیە ناونرا بە سوێی تەنتالۆس، چونکە وەختە سوێی بێتـەوە بۆ ئەو میوەخۆشانەو بەڵام بڵێ چی!! ناتوانێت بەهیچ جۆرێک جووڵەی بۆ بکات.

لەوەدەکات کـە هـەر ئـەم داسـتانە ئەفسـانەییەیش بووبێـت کیمیاگـەری سـویدی ئەندریاس ئێکابێرگA.Ekebergی خستبێتە ئەندێشەی ناونانی ئەم توخمەوە.

زانـــا مەکســـیکی دێـــل ڕیـــۆdel Rio لەسالـــی1801دا مـــادەنێکی لـــە خاوەقورقوشمـەکانی دۆزیـەوە و ناوینـا ئێرترۆنیـۆمErthronium. هـەر لەهـەمان ساڵدا کیمیاگەری ئینگلیـزی چـارلس هاشـێت C.Hatchett چـاوی خسـتبووە سـەر مادەنێـــک کـــە لەسالـــی1753دا لـــە ماساشۆســـیتسMassachusettsی وڵاتەیـەکگرتووەکانی ئەمـەریکاوە نێرابـووە ئینگلتـەرەو خرابـووە مۆزەخانـەی بـەریتانیاوە. نـەختێک لـەو مادەنـەی هێنـاو کەوتەپشـکنینی و لێوەیـرا تـوانی توخمەئۆکســـیدی نـــوێ جیابکاتـــەوە، ئـــەم توخمـــەی ناونـــا کۆلـــۆمبیۆمColumbium(بـەناوی وڵاتی کۆلـۆمبیای ئـەمریکای لاتینیـەوە)و مادەنەکەیشـــی ناونـــا کۆلـــۆمبایتColumbite $(Fe,Mn)(Nb,Ta)_2O_6$ {سەختێتی:6mohs، کێچ:2.5، بریسکەی نیمەکانزایی و ئاسن ڕەوشتە}.

کیمیاگەری سوێدیش ئەندریاس ئێکابێرگ هەنێک لە هەمان مادەنی دۆزییەوە لە ناوچەیەکی سەر بە وڵاتی فیللەندە، ئەمیش پاش زانستگەرییەکی زۆر بۆیدەرکەوت توخمێکی نوێی تێدایە. لەبەرئەوەی کە مادەنەکە زۆر بە سەختی لە ترشەکاندا دەتوایەوە یەکسەر ئەو داستانەی هاتەوەیاد، هەر بەو یادەوە ناوینا **تەنتالۆم**Tantalum. بەڵام ئەم گیانی بەزەیی تیادایەو ئیتر تەنتالۆمی بەرداوەو دەیەوێت تینوێتی بشکێنێت، هەروەک لە یاداشتەکەیشیدا دەڵێت: "*ئەوا ئەم کانزایەم ناونا تەنتالۆم، ئامازەیەکە بۆ ئەو سەخت توانەوەییەی کە دەخرێتە ترشەکانەوە بۆ ئەوەی هەرچی هەیە لەو ترشە هەڵیمژێت و پێی تێرومڕ ببێت*".

پاش دەمێک دەرکەوت تەنتالۆم لەتکەی توخمێکە کە پێش خۆی بەساڵێک دۆزراتەوە، لە ڕەوشتیاندا زۆر بەیەکدەچن ئەویش توخمی کۆڵۆمبیۆمە کە زانا هاشێت دۆزیبوویەوە، ئەم دوو توخمە ئەوەندە بەیەکدەچن بەڕادەیەک کە کیمیاگەرانی ماندووکردبوو، بەڵام پاش شیکارییەکی زۆر وردو تاقیگەرییەکی بێوچان دەرکەوت ئەم دووتمانە یەک توخم نین، ئەوەی ئەم کارەسەختەیشی گرتە ئەستۆ کیمیاگەری ئەڵەمانی هێنریک ڕۆوزH.Rose بوو. ئەم پێزانە لێهاتووە لەساڵی1844دا توانی ئەم دوو توخمە لەیەکترییان جیابکاتەوە. لەبەرئەوەی ئەم دوو توخمە لەسروشتدا خزمایەتییەکی زۆر نزیکیان هەیە پێشنیاریکرد تەنتالۆم بەو ناوەوە بمێنێتەوەو کۆلۆمبیۆمیش بگۆڕێت بە نیۆبیۆم و بکرێت بە کیژی تەنتالۆس(نیۆبیNiobe لە سەرگوروشتە یۆنانیەکاندا بەمانای بووکی دەریا دێت).

تەنتالۆمTantalum...بەرێژەی0.00017% لە توێژەکەڤرینەکانی زەویدا هەیە. دوو زرتوخمی سروشتی بەکرStableی هەیە بە گەردیلەکێشی179.9415/، 180.948و بەرێژەی0.0123%، 99.988%. کانزایەکی بریسکنی ڕەنگ بووڵی کاڵی شینباوە. هەندێک مادەن هەن بوونەتە کەرستەیەکی خاو بۆ دەرهێنانی و پوختەکردنی وەک مادەنی تەنتالایتTantalite $Fe(TeO_3)_2$ یاخود یتریۆتەنتالایتYttriotantalite...هتد.

جاران لەپیشەسازییدا تارادەیەک ئەوەندە بایەخی پێنەدەدرا لەبەرئەوەی کە پوختەکەی زۆر بەسەختی دەستدەکەوت. نزیکەی سەدەیەک بێکاروپیشە مایەوە بەڵام لەسەرەتای سەدەی بیستەمدا کە خۆبڕکێ لەنێوان کانزاکاندا هاتە مەیدانەوە و لە نزیکەی ساڵی١٩٠٣دا ئەم کانزایەیان هێناو کاریان بۆ دۆزییەوە. سەیریان کرد پلەی شلێتی زۆر بەرزە، پسپۆران ئەمەیان بەدەرفەت زانی کە لە دروستکردنی فیوزی گڵۆپەکارەباییەکاندا بەکاریبهێنن بەڵام تەنگستن کە چوستێتی خۆی لەم بوارەدا دەرخستووە ناچار تارادەیەک واز لە تەنتالۆم هێنرا.

لە بۆرسەی کاردا...هەندێک لە کانزاکان بووبوون بە دوو بەرەوە، بەرەکیان ئەوانەبوون کە هەر لە مێژەوە ناسرابوون وەک زێرو زیو، مس و جیوە...هتد. بەرەیەکی تریان ئەوانەبوون کە بە پشتیوانی زانستگەریی فیزیکزان و کیمیاگەران و تەکنیکاران خۆیان بەسەرکاردا سەپاندبوو. تەنتالۆم لەنێو ئەم دوو بەرەیەشدا هەر بێکارو نامۆ مایەوە بەڵام هەر کۆڵی نەداو بەدوای کاردا جۆیا بوو تاکو بۆی دۆزرایەوە. لەساڵی١٩٢٢دا سەرکەوتوانە لە تەزووەکارەباییەکاندا بۆ دروستکردنی کۆیلە بەرلستەکانResistance coilو لەدواییشدا لە گڵۆپەکارەباییەکاندا بەکارهێنرا. تەکنیکاران ئینجا پێویستانە کەوتنە بیرکەوتنەوە لە ڕێکارێک بۆ پەیداکردنی پوختەی ئەم کانزایە.

بەر لە هەموو هەنگاوێک...کەوتنە سەرنجدانی ڕەوشتەکانی، سەیریانکرد پوختەتەنتالۆم بەباشی بەرگەری پیاکێشان وڕاکێشان دەگرێت، دەتوانرێت تیواڵی وای لێبسازێنرێت ئەستوورایی بگاتە0.04mm. کەم کانزا هەیە خۆی بدات لە تەنتالۆم لەبواری خۆڕاگرتن لەڕووی ماددەکیمیەکاندا، ئەوەتا نە لە گراو(تێزاب)ی پەیتو نە لە شاناودا دەتوێتەوە. ئەم کانزایە لە گیراوەی تێزاب(پەیتی%٧٠)لە گەرمی200°Cدا و پەیتە ترشی گۆگردیک لە گەرمی150°Cدا هیچ بەخۆی نازانێت و تووشی داخوران نابێت.

ئەم ڕەوشتە نایابەی لە گەوارداییە بۆ ئامادەکردنی زۆر لە ترشە بەهێزو لاوازەکانی وەک تێزاب، ترشی گۆگردیک، ترشی فۆسفۆریک، سرکەو چەندینیتر.

ئەم كارەی وای لێکردووە کە تارادەیەک لافوگەزاف بەسەر کانزاکانیتردا لێبدات و مەیدانی ئەم ئامادەمەنییە داگیربکات بەڵام سەیرئەوەیە کە بە ترشێکی لاوازی وەک هایدرۆفلۆریکHF لە چوست و هێزی دەخات و تووشی داخورانی دەکات.

کانزای تەنتالۆم بۆ پوختاندنی زێرو پلاتین و زیو بە کارۆشیکاریی پۆلی(جەمسەری) کاتۆدی لێدروستدەکرێت. باشی ئەم پۆڵە لەوەدایە کە لە شائاودا ناتوێتەوە لەبەرئەوە تواوەکانی زێرو پلاتین و زیو لە گیراوەکانیاندا بەئاسانی دەچنرێنەوە.

لە پزیشگەرییدا، تەنتالۆم ڕەوشتێکی زۆرنایابی هەیە، بەئاسانی و بەبێ زیان خۆی لەگەڵ زیندەتەنەکاندا دەگونجێنێت، ئەم کارەی وایلێکردووە زۆر بەفراوانی لە نەژداریدا بەکاربهێنرێت. بۆنموونە تیواڵەکانی تەنتالۆم بۆ پینەکردنی کەپۆڵ(کەللەسەر)و دروستکردنی ڕەپەی گوێ بەکاردەهێنرێت کە زۆر بەزەحمەت لە گوێی سروشتی جیادەکرێتەوە.

تالتالی تەنتالۆم جێی ئەو ریشاڵی بازووانە دەگرێتەوە کە پەکیان دەکەوێت. نەشتاران بۆ پینەکردنی دیواری گەدەو بەستنەوەی دەمارەکانی خوێن بەکاریدەهێنن. لە نەشتەرگەری چاودا تۆڕی تەنتالۆم زۆر بەکارە، ئەو تاڵەموونەی کە دروستکراون بۆ ئەم مەبەستە دەشێن کە جێی ژێ و ریشاڵەکانی پەیNerve بگرنەوە، لەباتی ئەوەی بوترێت ئەو کابرایە دەمارێکی ئاسنینی هەیە...باشتر وایە بووترێت دەمارێکی تەنتالۆمینی هەیە.

سەرەڕای ئەم کارانە، وای بەباش دەزانن کە لە دەزگای ئێکسەتیشکدا بۆ دیتنەوەو دیاریکردنی ئەو نەخۆشیانە بەکاربهێنرێت کە سییەکان تووشیدەبن، نەختێک لە تۆزی تەنتالۆم هیچ زیانێک نابەخشێت کە لە هەناسە هەڵکێشاندا دەچێتە سییەکانەوە. جا ئەو خانانەی چوست و چالاکن بەهۆی کۆلکەکانیەوە(سیکڵدانوچە) تۆزەکە بە هەناسەدانەوە فرێدەدرێتە دەرەوە بەڵام ئەوانەی پەکیان کەوتووەو ناچوستن توانای فرێدانەوەیان نیە لە خانەنەخۆشەکاندا دەمێننەوەو ئەوساکە بەهۆی تیشکی ئێکسەوە ئەو شوێنە نەخۆشە دیاریدەکرێت.

تەنتالۆم...بەو هەموو خزمەتە باشەی بە مرۆڤی دەبەخشێت دەڵێن هێشتا وەک پێویست لەکاردانیە، ئەوەتا تەنیا نزیکەی5%بۆ پزیشکەمەنی، 20%ی بەرهەمی ساڵانەی بۆ کیمیاسازیی، 45%ی بۆ مادەنسازیی بەکاردێت.

لەو ساڵانەی دواییندا بۆ پتەوکردنی پۆڵا بەکاردەهێنرا تاکو لەڕووی داخوران و گەرمادا خۆراگربێت، لەگەڵ نیۆبیۆمدا بە جووتە بکرێنە پۆڵاوە ئەوەندەیتر سفت و بەهێزو پتەو دەبێت. لەو دارشتانەی کە لەبارن بۆ پێکهێنانی ساتەلایت داڕێژراوی90%تەنتالۆم و10%تەنگستنە چونکە ئەو پەرەتەنکالانەی بۆ ئەم مەبەستە بەکاردێت بەرگەی گەرمی پتر لە$3500^{o}C$دەگرێت. خۆ ئەگەر بە تەنتالۆم کارباید بپۆشرێت ئەوا هەر یەجگار پتەوتر دەبێت و گەرمی زۆر بەرزیش$4000^{o}C$کاری تێناکات، ئەم جۆرەیان بۆ دروستکردنی دەرواز(ئەگزۆز)ی موشەک بەکاردێت.

کارپێکردنی لە بەرهەمەکارەباییەکاندا نزیکەی چارەکە بەرهەمی جیهانی گرتۆتەوە، ئەو بەرلستانەResistancesی لێیدروستدەکرێن کە لەبارن بۆ مەڵبەندو دەزگا ئاگاییەکانی دژ بە سووتان، لە تەزو و گۆڕینی وێستگەکانی تەلەفۆن زۆر بەکارە، تەنتالۆمەخەستێنەکان لە ویستگەکانی ڕادیۆ و ڕادار و چەندین دەزگای ئەلەکترۆنیدا بەکاردێن..

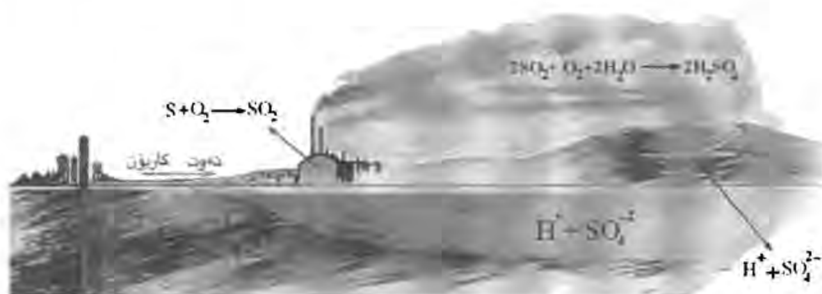
وەک توخمی نیۆبیۆم گازمژێکی چاکە، لە گەرمی$800^{o}C$دا توانای مژینی740یەکەی قەوارەی لە گاز هەیە، بەم ڕەوشتەی خۆی بردۆتە پێشەوە لە پۆڵەگەرمەکانی گڵۆپسازییدا وەک دروستکردنی ئەنۆدەکان و تۆڕە کاتۆدە پرتەوەکان و دەزگا کۆمپیوتەرەکاندا.

تەنتالۆم...بەکانزایەکی زۆرچاک دادەنرێت بۆ دروستکردنی شیشی بروسکەڕەوێن، لە بەرهەمسازیی ئاوریشمی سازکردەدا بێژنگی وای لێدروستکرێت کە زۆر پڕ و وردبن و تیرەی هەر کونێکیان بگاتە0,01mm. ئەم بێژنگە بۆ پیاڕابردنی تاڵەئاوریشمی سازکردە(ڕایۆن)ی زۆر باریک بەکاردەهێنرێت

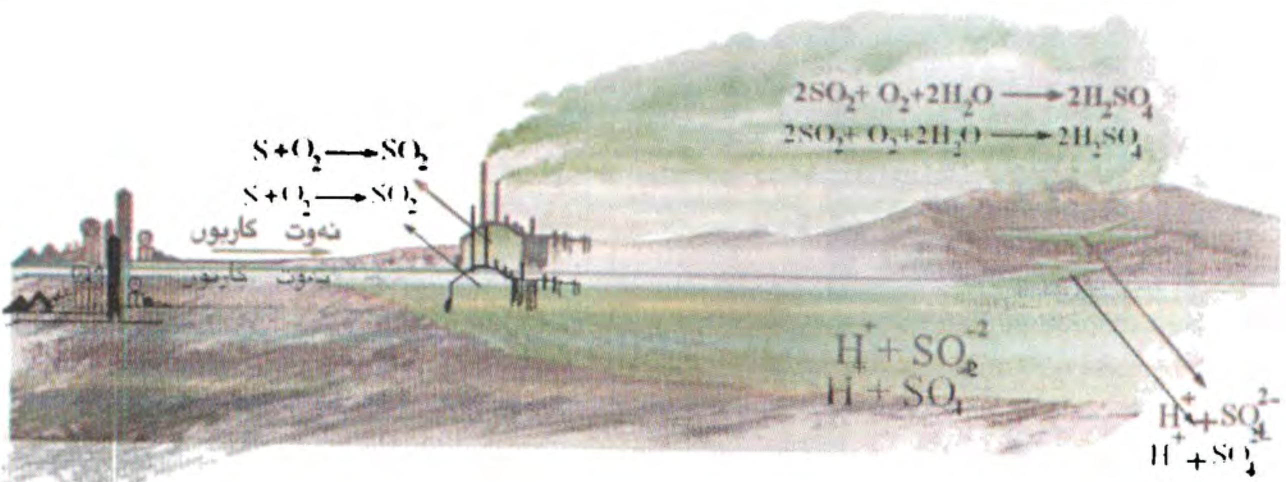
زۆر بەسەرکەوتوویی لەبری پلاتین بەکاردێت(چونکە پلاتین پترلە پانزەجار لە تەنتالۆم گرانترە)، تۆخێکی زۆر تەنک لە ئۆکسیدەکانی ڕەنگێکی زۆرجوان بریسکن دەنوێنن لە پیشەسازی کاتژمێرو خشڵـەمەنی و جۆران ئارایشتی تـردا. هـەروەها لەبری کانزای ئەریدیۆم کە زۆر گرانە نـووکی پانـدانی زۆر جـوانی لێدروستدەکرێت. جڤاتی کێشانوپێوانی وڵاتان لە فەرەنسا و مەڵبەندی پێوان لە وڵاتەیەکگرتووەکانی ئەمەریکا کانزای تەنتالۆم بەکاردێنن بۆ شەهێنی ترازوو لەباتی کانزای پلاتین.

تەنتالۆم ئەگەرچی زۆر گرانە(نزیکەی ٣٠٠٠تەن لە کەرەسە خاوەکەی تـەنیا هـەر یەک تەنیtonلێپەیدادەبێت) بەڵام هێشتا لەچاو پلاتین و ئەریدیۆمدا زۆر هەرزانە.

بەم کاروپیشانەی پێی سپێرراوە، هێشتا بۆ کـاری زۆرتـر هەڵـپەی دێـت. لێرەدا پەروایان و کارمەندان بەرپرسیارن بۆ نەخشاندن و ئامادەکردنی ئەم کانزایە لەبواری پێویستدا.



لە ئەنجامی سووتاندنی سووتەمەنییە کەڤریوەکان
یەکگرتووەکانی گۆگرد لە توێژی زەویدا
بەهۆی زەپۆشەوە ڕۆدەبنە دەریاوە



له ئه نجامی سووتاندنی سووته مه نییه كه ڤریوه كان
ایه كگرتووه كانی گۆگرد له توێژی زه ویدا
به هۆی زه پۆشه وه ڕۆده بنه ده ریاوه

وۆڵفـــرام - تەنگســـتن

Tungsten-Wolfram



٢		
٨		74
١٨	W	
٣٢		١٨٣,٨٤٠
١٢		
٢	.	

ژ.زرتوخمی گشتی:	23	ژ.تۆکسان:	+٢، +٣، +٤، +٥، +٦
ژ.زرتوخمی سروشتی:	5	نت+4:	0.66Å
پت:	3680K	نت+5:	0.62Å
پک:	5828K	نت+٦:	0.60Å
خەستێتی:	19.30gm/cm3	کارۆنیگاتیڤێتی:	٢,٤
سەختێتیWC:	9 mohs	کارۆبەرڵستێتی:	5μΩ.cm لە27°Cدا.

ئەگەر سەرنجبدەین لەو توخمانەی لە سروشتدا هەن یان دەهێنرێنەبەرهەم، بۆماندەردەکەوێت هەر توخم ناوێکی تایبەتی بۆ هەڵبژێردراوە.

بۆنموونە ئەو توخمەی بەپێکهێنەری ئـاو دادەنـدرێت نـاونرا هایـدرۆجین، یـان کاربۆن بـەمانای ڕەژوو دێـت، یـان بـەیادی ئـەو زانـا پسـپۆڕە نەمرانـەی هـەموو خۆشی و ئاسوودەیی ژیانیان خستەبووەلاوە لەپێناوی خزمەتی مـرۆڤ وپسـاتدا وەک مەندەلیڤیۆم بەناوی مەندەلیڤ، ئەنیشتانیۆم بەناوی ئەنیشتاینەوە. یـاخو

جوگرافیانــــه نـــاونرا وەک ئــەورووپیۆم لـــە ئـــەورووپاوە، جێرمـــانیۆم لـــە جێرمـەنی(ئـەلمانیا)وە...هتـد. بـەڵام هەنـدێک تـوخمیتر هـەن ناویـان سـەیرو سەرنجڕاکێشن، لەوانەیش تـوخمی تەنگستنە کە وەک زاراوەیـەک لـە خشـتەی خولیدا بە وۆڵـفرام هـاتووە. بابزانین ئـەم نـاوە لەگـەڵ ڕەوشـتی توخمەکـەدا چ پەیوەندیـەکی هەیـە کـە دەکەوێتـە توخمـەکانی خـولی شەشـەمەوە. بەرلـە یەکالاکردنـەوەی ئـەم پەیوەندییـە دەبێـت بـزانین چـۆن و بـە چ شـێوەیەک لـە سروشتدا هەیە.

تەنگستنTungsten...بەڕێژەی0.00012% توێژەکەڤـرینەکانی گۆی زەوی پێکهێناوە، نزیکەی پێنج زڕتوخمی سروشتی هەیە بـە گەردیلەکێشی179.947، 181.9483، 182.9503، 183.951، 185.9542 و بـــــــــــــــــــــەڕێژەی 0.14%، 26.14%، 14.4%، 30.64%، 28.41%.

لـەو کەرەسـەخاوە سـەرەکیانەی سـەرچاوەیەکن بـۆ دەرهێنـانی بـریتین لـە وۆڵـفرامایتWolframite $(Fe,Mn)WO_4$(ئاسـنوز مەنگـەنیز تەنگسـتاتە کـە پێکهـاتووە لـە دوو مـادەنی ئاڵـۆز بـەناوی فیـرپێرایتFerberite$(FeWO_4)$ و ئەویتریان بەناوی هوبنێرایتHubnerite$(MnWO_4)$ {سـەختێتی:7-7.5mohs، بریسـکەی کـانزایی یـان چـەوی هەیـە بـەڕەنگێکی ڕەشـقاوەیی، فیـرۆبرایت نزیکەی76.3%ی وۆڵفرامە و لەویتریشدا نزیکەی76.6%ی وۆڵفرامە}. هـەروەها مـــــــادەنی شـــــــیلایت Scheelite کـــــــــە کالیســــــــــیۆم تەنگسـتاتە$CaWO_4${سـەختێتی:4.5-5mohs، کـێچ:5.9-6.1، بریسـکەی شووشـەیی یـان ئەڵماسـین، بـەڕەنگی سـپی و زەردو سـەوزو قـاوەیی هەیـە،

ڕەوشتی درەوشانەوەیشی هەیە}. ئەم مادەنانە تەنانەت لە پلەگەرمی زۆر بەرزیشدا بەسەختی پەیدادەبن و دەستدەکەون، هەروەها بە ناخوڕیشەی کوارتزە ئاویەکاندا بڵاوبوونەتەوەو لەگەڵ خۆشیاندا هەندێک لەمادەنی کوارتزو قەسدیرایت هەڵدەگرن. بەئومێدی ئەوەی قەسدیری شلیوو(شلەوەبوو)ی لێدەربهێنن. مادەنگەران ئەم کەرەسەخاوانەیان دەهێنا و کاریان لەسەردەکرد بەڵام لەئەنجامدا ئەو ڕەنجیان هەموو بە بادەچوو، هەرچی ئەو قەسدیرەی چاوەڕواندەکرا دەستیان بکەوێت لەو مادەنانە...وندەبوو، هۆکەیشیان نەدەزانی چییە!!. بەڵام هەڵپەی ئابووری و پێویستی ژیان پەروایانی خستە لێکۆڵینەوەو پشکنین بۆ زانینی ئەم کێشەیە تاکو بۆیاندەرکەوت لەم مادەنانەدا بەردێکی ڕەقوتونگ و سەنگین هەیە بە ڕەنگێکی قاوەیی یان قاوەیی زەردباو بەچەشنێکی درندانە پەلاماری ئەو قەسدیرە دەدات و هەڵیدەلوشێت هەروەک چۆن گورگی برسی لەتاوا دەمی کەف دەچەڕێنێت و لیک بەدەمیدا دێتەخوارەوە بۆ نێچیرو چنگی بێبەزەیی لێگیردەکات، ئاوەهایش ئەم بەردە درندە وا لەو قەسدیرە دەکات.

لەساڵی١٧٨١دا زانای سویدی شیلێ(هەر لەو ساڵەدا بەئەندامی جڤاتی زانستەکان لە سوید هەڵبژێررا) و بێرگمانT.Bergmann ئۆکسیدێکی نوێیان لەو کەرەسەخاوە جوێکردەوە کە ئێستا بە مادەنی شیلایت ناسراوە بەڵام تەنیا هەر ئەوەندە دەزانرا کە خوێی ترشێکە و قەسدیر دەتوێنێتەوە. ئەم خوێیە ناونرا بە تەنگستنTungsten، ئەم ناوەلێکدراوەیش لەزمانی سویدیەوە

وەرگـیراوە بریتیەلـە تونـگ:Tungواتــە قــورسheavy، سـتێن:Sten واتــە سەنگ(یاخود بەرد)Stone.

کــۆی ماناکــە تونگەســتون(توندەبــەرد یــاخود قورســەبەرد Heavy stone)دەگەیەنێت.

دوو ســـاڵ پـــاش١٧٨٣ دوو بـــرای ئەســـپانیایی بـــەناوی برایـــانی دیلۆیـارJ&F.DeElhuyer لـە زانسـتگەرییاندا بۆیاندەرکـەوت کـە هـەر هـەمان ئۆکسیدی ئەو کانزایەیە لـەمادەنی وۆڵـفرامایتدا هەیـە، بـەهۆی گـەرمی وبـوونی بەردەخەڵووزەوە توانیـان جیابیکەنـەوەو ناویشـی بنـێن ووڵـفرامWolframکـە وشـەیەکی لێکـدراوی ئەڵـەمانیە پێکهـاتووە لـە وڵـفWolf واتـە گـورگ، راهـم Rahm واتە کەف، کۆی وشەکە دەبێتە کەفەگورگWolf-foam یـاخود Wolf-spume، Spumi-Lupi .

ئەم زاراوەیە لە وێژەی ئەڵەمانیدا زۆر باوە، هـەر لەمەوەیەشـەوەڕا کۆمەڵـەی زانسـتان بـڕیاریان لەسـەر ئـەم نـاو و هێمایـە دا، بـەڵام ئـەو گـەل و وڵاتانـەی ڕۆشنبیری و ئاخاوتنیان بەزمانی ئینگلیزییە بە تەنگستن ناویدەبەن.

جیاکردنـەوەی تـوخمی تەنگسـتن لـە کەرەسـەخاوەکەی بـەپێکهاتنی ترشـی تەنگسـتیکH_2WO_4($WO_3.2H_2O$)دێتەبەرهــەم. چۆنیـەتی بەرهەمهێنانیشـی دەکەوێتــە ســەر جــۆری ئــەو کەرەســە خــاوەی دەســدەکەوێت، پاشــئەوەی وردوخاش دەکرێت و پاکوخەستدەکرێت.

١- ئەگەر کەرەسەخاوەکە وۆڵـفرامایت بـوو، ئـەوا دەگۆڕرێـت بـۆ تەنگسـتاتی تــواوە، ئیتــر یــان بــە شــلکردنەوەی بێــت لەگــەڵ ســۆدیۆم هایدرۆکســاید و

شـۆردنەوەی بەرهەمەسـاردکراوەکە یـاخود بـە زۆرکوڵانـدنی لەگـەڵ تفتێکـداو ترشاندنی بە ترشی هایـدرۆکلۆریک تـاکو بـە هـەردوو شـێواز ترشـی تەنگسـتیک بنیشێت.

2- ئەگـەر کەرەسـەخاوەکە شـیلایت بـوو، دەبێـت بگۆڕدرێـت بـۆ ترشـی تەنگستێکی نەتواوە و یەکسەر ڕۆکردنی ترشـی هایـدرۆکلۆریک بەسـەریادا تـاکو لە خوێ تواوەکانیتر جیابکرێتەوە.

لـەئاکامی هـەردوو ڕێگاکـەدا بایەتـە ترشـی تەنگسـتێکی نیشـتوو پەیـدابێت وبێتەبەرهــەم، لەدواینیــدا ترشــەکە داخــدەکرێت تــاکو ببێتــە تەنگســتن ئۆکسـایدWO_3. ئـەم ئۆکسـیدە لەگـەڵ گـازی هایدرۆجینـدا گەرمـدەکرێت بـۆ پلەی850^oC تاکو لەئەنجامدا کانزایەکی بریسکن دەسبکەوێت.

دۆزینەوەی ئەم توخمە بە پوختەیی پێشکەوتنێکی مـەزنی گێـڕا لـە جیهـانی پیشەسـازییدا. بـۆ یەکـەمجار کـە بـڕۆنزی تەنگسـتنی دارێـژرا لەلایـەن زانـای ئەڵەمانیەوە بوو بەناوی فرێـدریک وۆڵـەر لەساڵـی١٨٢٣ ئـەویش بەداگرتنـەوەی سۆدیۆم تەنگستاتNa_2WO_4 و تەنگسـتن ئۆکسـایدWO_3 ئینجـا گـەرمکردنی و پیاڕابردنی گازی هایدرۆجین بەسەریادا تاکو داخدەبێت.

ئەم جۆرە دارشتە زۆر بەتواناو خۆگرە لەڕووی ترش وتفتەگەرم و پەیتەکاندا، ڕەنگیشی دەوازێتە سەر ڕێژەی ئەو کانزاو تەنگستنەی کە دادەڕێژرێت، هـەر لـە زەردی زێرینیەوە بیگرە تا پرتەقاڵی و سووری هەژباو.

نیوەبەرهــەمی تەنگســتن لــە پیشەســازییدا لــە شـێوەی کاربایـد(وۆڵـفرام کاربایــدWC)دا بــەکاردەهێنرێت چونکــە زۆر ڕەقــە(ســەختێتی:٩mohs) و

بەرڵستێکی باڵای هەیە. لەساڵی١٨٦٠دا پۆڵای ئاسن/تەنگستن بەگەرماندنی ئاسن لەگەڵ ترشی تەنگستیکدا سازکرا، ئەم جۆرە پۆڵایە زۆر ڕەق و بەتوانایە لەبەرئەوە زۆر بەفراوانی لە مادەنسازییدا بەکاردێت.

لەساڵی١٨٦٤دا ڕۆبەرت میوشتی ئینگلیز بەڕێژەی5%تەنگستنی خستە پۆڵاوەو بۆیشی دەرکەوت کە ئەوەندە ڕەقە بەرگەی گەرمی زۆر بەرز دەگرێت تاڕادەی سووربوونەوەیش. پاش نزیکەی چڵ ساڵێک بەدوای ئەم تاقیگەرییە پچڕپچڕانەدا چەندین جۆری پۆڵا هاتەکایەوەو ئەم کانزایەیش بۆ پەروایانی سەلماند کە ئەگەر بەبڕێکی کەمیش لە پۆڵادا هەبێت لە هێزو پتەوی ئەو ئامرازو ئامێرە سازکراوانە زۆر بەرزدەکاتەوە.

لەساڵی١٩٠٧دا دارشتەیەک لە کانزای وۆلفرام وکرۆم و کۆبەڵت دروستکرا کە تاکو ئێستایش هەر لە برەویدایەو بۆڕی زۆر دارشتەی تری لەپیشەسازییدا داوەتەوە، جا لەبەرئەوەی کە زۆر پتەوە هەڕەی لێدروستدەکرێت بۆ بڕینی کانزاکان، ئەمجۆرە هەڕەیە کۆککراوە لەسەر مەکینەی تایبەتی کە بەشێوەیەکی بازنەیی و بەخێراییی2km/minدەخولێتەوە بەبێئەوەی بەخۆی بزانێت، دەیشتوانرێت چەندین ئامرازیتری سمینی زۆر پتەوی لێدروستبکرێت. پۆڵای تەنگستن کاربایدی هەندێک کانزای وەک نیۆبیۆم و تیتانیۆم و تەنتالۆم تێکەڵدەکرێت بۆ دروستکردنی تووڵTool و ئامرازی وەها کە تا گەرمی1000^oCپتەوی خۆی وندەکات. هەر پۆڵایەک دارێژراو بێت بەتەنگستن لەبواری چەکسازییدا بەکاردێت، ئەگەر بمانەوێت شلیبکەینەوە دەبێت زۆر گەرمی بکەین، گەرمییەکی وەها کە زۆربەی کانزاکان بەرلەو شلدەبنەوە. پلەکوڵاندنی ئەوەندە بەرزە کە تەنانەت دەتوانرێت نزیک گەرمی خۆریش بکرێتەوە و بەدۆخی شلیش هەر بمێنێتەوە. لەساڵی١٩٠٦دا تەلی تەنگستن

لــەجیاتی کــاربۆن و ئۆزمیــۆم و تــەنتالۆم بــەکارهێنرا بــۆ دروســتکردنی گڵــۆپەکارەباکان. ئــەو گڵــۆپانەی کــە خــانوو وجــادەو گۆڕەپانــەکانی ڕۆشنکردۆتەوە هەمووی لە تەنگستنە، بۆ ساردکرنەوەی ئەو گەرمیەبەرزەی کە لەناو بۆشایی گڵۆپەکەدا پەیدادەبێت پەنا دەبرێتەبەر گازەنایابەکان بەڵام لە ئاکامی ئەو گەرمیەبەرزەدا جاروبار بڕێک لە گەردەکانی تەنگستن دەهەڵمێت لەناو گڵۆپەکەدا.

بۆ چارەسەرکردنی ئەو نەنگیە تەنێک لەناو گڵۆپەکەدا دادەنرێت تاکو ئەو گەردە بەرەڵایانە بماشێتەوەو کیمیکانە کاریان تێبکات و بەنیشتەیی لەسەر خۆی گردیان بکاتەوە. مانەوەو سووتاندنی گڵۆپ لەم بوارەدا دەگەڕێتەوە بۆ بڕی ئەو تەنەی کە لەناو گڵۆپەکەدا دادەنـدرێت چونکە یەکێکە لە هۆسەرەکیەکانی مانەوەی گڵۆپ بە ڕۆشنی.

ئەم جۆرە سیمە بۆ سۆپاکارەباکان یاخود وەک کانزایەکی کاتۆد ڕەوتار لە دروستکردنی تیشکی کاتۆددا بەکاردەهێنرێت.

تەنگستن...نەک هەروەک کانزایەک کە لە پلەگەرمیەکی بەرزدا نەبێت شلنابێتەوە بەڵکو بە بێگەردیش پتەوییەکی زۆر بەرزی هەیە، ئەو پتەوییەشی تا نزیک 800°C یش پارێزراوە. دەتوانرێت بەپیاکێشان و ڕاکێشان سیمێکی ١٠٠کیلۆمەتری لێدروستدەکرێت کێشەکەی 250gm بێت.

ئەو تاقیگەرییە گرنگانەی کە بە دووقۆڵی ئەستێرگەڕانی ئەمریکاو سۆڤیەت لە پرۆژەی ئەپۆڵۆ و زیۆس دا بەجێیان هێنا ڕووداوێکی زۆر مەزنبوو لە مێژووی داڕشتەسازییدا بۆ پەیداکردنی پۆڵای فرەپتەوی جیاواز. دروستکردنی ئەم جۆرەداڕشتانە گەر لەسەر ڕووی زەوی بەئەنجامبدرێت زۆر سەختوستەمە، سەرەڕای ئەوەیش کە سامانێکی یەجگار زۆری تێدەچێتو تەکنیکاریی زۆر ورد و ئاڵۆزیشی تێدەکەوێت چونکە لەکاتی شلبوونەوەو بەللوریندا تەنیلە قورسەکان

لە چینەکانی سەرەوەدا یەکدەگرن. بێگومـان ئـەم جـۆرە دارشـتەیە لـە بـواری پۆلاسازییدا برەوی نیە بەلام گەر ئەم کردارە ئاڵۆزو گرانە لـە بۆشـایی ئاسمانـدا بەئەنجامبدرێت زۆر زۆر جیـاوازە چونکـە تـەنی سـووک وسـەنگین لـە کێشـیاندا هاوسـانن ئـەویش بـەهۆی نـەبوونی هێـزی ڕاکێشـانی زەوییـەGravity. ئـەو دارشتەیەی کە لەو بارو دۆخە تایبەتیەدا پەیدابکرێت زۆر چوونیەک دەبێت چ لـە شـێوەندازو چ لـە پێکهاتنـدا. لـە فـڕنێکی ئـەو ئەزمونگـە ئاسمانیـەدا تـوانرا دارشتەیەک سازبکرێت لە ئەلەمنیۆم(سووکە و پلەی شل بوونەوەی نزمە) لەگەڵ تەنگستن کە قورسـەو پلـەی شـلبوونەوەی زۆر زۆر بـەرزە. ئـەم تاقیکردنەوەیـە نوێشکێکبوو بۆ نەخشاندنی پرۆژەیەکی تەکنۆزانیی لە بۆشـایی گەردوونـدا. زۆر دوورنیـە لـە پاشـەڕۆژدا سـازگەو فابریکـەی زۆرگـەورە لـە بۆشـایی ئاسمانـدا دابمەزرێنرێت بۆ بەرهەمهێنانی دارشتە و پـۆلای وا کـە نـەتوانرێت لەسـەر ڕووی زەویدا بەئەنجامبدرێت.

ئاوەها ڕۆژگار دێت و دەڕوات، چەرخی گەردوون هەر لە گەڕدایەو کانزاکانیش هەر لەخزمەتی مرۆڤدا دەمێننەوەو بەهانایەوە دێـن بـۆ ڕەخسـاندن و سـازاندنی جیهانێکی کاریگەرو سەرنجڕاکێش لە تەکنۆزانییـدا. بێگومـان تەنگسـتنیش لـەو کانزایانەیە کە بە ڕەوشتی بەرزی توانیویەتی پایە و ئاستێکی بالا بۆ خۆی لەنێو کانزاکاندا ڕابگرێت.



Scheelite شـــيلايت





Asbestos ئه زبـــتۆس

Wolframite وۆلفرامايت

ڕهێنیـــۆم
Rhenium



		٢
75	Re	٨
		١٨
186.207		٣٢
		١٣
		٢

ژ. زیتوخمی گشتی:	22	ژ.تۆکسان:	-١، +٢، [illegible]، +٦، +٧
ژ. زیتوخمی سروشتی:	2	نت+٦:	0.63Å
پت:	3453K	نت+٧:	0.53Å
پک:	5869K	کارۆنیگاتیڤیتی:	1.5
خەستێتی:	21.0gm/cm3	کارۆبەرلسنێتی:	[illegible] 19.3μΩ.cm

له خشتهخولی مهندهلیڤدا...ئهو سێ توخمهی كه به شێرازهیهكی ستوون دانرابوون گهردیلهژمارهیان بریتیبوو له/٧٥، ٤٣، ٢٥ واته مهنگهنیز، تهكنیشیۆم و توخمێكیتر كه نهدهزانرا. خانهی ئهم توخمه بووبووه كێشهیهك. نهدهزانرا چ توخمێك لهو خانهچۆڵهدا دهگیرسێتهوه ئهگهرچیش ههندێك دیاردهی لا گهلاڵهبووبوو. بهڵام پاشئهوهی زانا مۆسلی ڕێگه گرنگهكهی داهێناو حستیهگهڕ توانرا بوونی ئهم توخمه بسهلمێنرێت، ئهو داهێنانهیشی بریتیبووله بینهوهی شهبهنگی ئێكسهتیشك بۆزانین دهربارهی ڕهوشته سروشتی پێكهله كیمیهكان.

ئەم ڕێگەیە لەساڵی١٩٢٥دا بووە ڕێخۆشکەرێک بۆ زانستگەریەکەی زانایانی نۆدداکW.Noddack، بێرگO.Berg، تاکیI.Tacke بۆ پشکنین بەدوای نهێنی توخمی ژمارە/٧٥ لە مادەنی گادۆلینایتدا Gadolinite(ئاسن بێریلیۆم سلیکات و نەختێک لە توخمە لانتەنایدەکان).

پاش تاقیگەرییەکی ئەزموندانە توانیان ئەم توخمە پەیدابکەن، لەبەرئەوەی کە بۆ یەکەمجار نموونەی ئەم مادەنەیان لە کەنارەکانی ڕوباری ڕاینRineی ئەلمانیاوە هێنا ئەم توخمەیان ناونا **ڕهینیۆم**Rhenium، ئەمیش لەوشەی **ڕهینەس**Rhenusی لاتینییەوە وەرگیراوە کە ئاماژەیە بۆ هەمان ڕوبار. هەر هەمان توخم توانرا سەربەخۆیانە لەلایەن لۆرێنگF.H.Loring و دورسیJ.F.G.Durce لە پێکهاتە مادەنیەکانی مەنگەنیزیشدا بدۆزرێتەوە. ئێستا دەشێت پەیداکردنی ئەم توخمە بەزۆری لەو تۆزانەوە بێت کە لە ئاکامی داخکردنی خاوەکانی مسی مۆلبیدیۆمCuMoیەوە دەکەوێتەوە.

ڕهینیۆمRhenium...لەسروشتدا بەڕێژەی□ $7x10^{-8}$ توێژەکەڤرینەکانی زەوی گرتۆتەوە.

دوو زێتوخمی سروشتی هەیە بەگەردیلەکێشی/184.954، 186.956 و بەڕێژەی37.5%، 62.5% .

لەو کەرەسەخاوانەی کە لەبارن بۆ دەرهێنانی ئەم توخمە خاوەگۆگردایدەکانی مۆلبیدیۆمە، لەئەنجامی داخکردنی ئەم مادەنەدا هەرچی ڕهینیۆمە تیایدا بۆ ڕهینیۆم حەوتۆکسایدRe$_2$O$_7$ی هەڵمن دەئۆکسێد کە وەک تۆزێکی مژن(تۆزمژە) کۆدەبێتەوە. ئەم ئۆکسیدە لەدواییدا دەگۆڕێت بۆ ئامۆنیۆم ڕهۆناتReO$_4$(NH$_4$)، لە پلەگەرمیەکی بەرزیشدا بەهۆی گازی هایدرۆجینەوە کرداری لێکدرنەوەی بەسەردا دەکرێت تاکو بەپوختەیی دەستبکەوێت.

لەو ڕەوشتانەی ئەم توخمە هەیەتی ئەوەیە کە خۆڕاگرە لە گەرمی وداخوراندا. ئەگەرچی ئەوەندە لە تەکنۆکارییدا نەخراوەتەگەڕ بەڵام لەهەندێک بواردا خۆی سەپاندوە. بۆنموونە بەکاردێت بۆ دروستکردنی سیمی تایبەت بۆ دەزگای بارست شەبەنگپێوMass-Spectrometer. هەروەها زۆر لەبارە بۆ دروستکردنی یەکەی فرنەگەرمەبسـوورەکانFurance Heating Windingو جووتگەرمییـەکان(گـەرمیپێوە بـەرزەکارەباکان) بەشـێوەی دارشـتەی پلاتین/ڕەینیۆمPt/Re. وەک کەتەلیستێک بۆ بریکاری هایدرۆجین Substitution of hydrogenبەکاردێت.

لە وڵاتەیەکگرتووەکانی ئەمەریکادا نزیکەی95% لە بەرهەمی ئەم توخمە تەرخاندەکرێت وەک کەتەلیستێک بۆ بەرهەمهێنانی پێکەڵێکی قورقوشمی سووک و پوختە لە گازۆلینی ئۆکتان بەرزەکان.

ئۆزمیۆم
Osmium



٢		
٨	Os	76
١٨		
٣٢		190.23±3
١٤		
٢		

ژ.زڕتوخمی گشتی:	19	ژ.ئۆکسان:	2+، 3+، 4+، 6+، 8+
ژ.زڕتوخمی سروشتی:	7	نت4+:	0.575Å
پت:	3300K(±30°C)	کارۆنیگاتیڤێتی:	٢,٢
پک:	5285K(±25°C)	کارۆبەرلستێتی:	8.12μΩ.cm لە20°Cدا.
خەستێتی:	22.57gm/cm3	سەختێتی:	7 mohs

لەساڵی١٨٠٢دا زانای کیمیاگەر تینانتS.Tennantتوانی خاپەڕۆی خاوەکانی پلاتین گردبکاتەوەو ئینجا شاناوی بەسەردا بکات، پاش چەند تاقیکردنەوەیەک بۆیدەرکەوت ئۆکسیدەکەی تیژبۆنێکی ناخۆش و ژەهرینی هەیە. ئەم ڕەوشتەی بووەهۆی ئەوەی ناوێکی وای بۆ دابڕێژرێت کە هەمان مانا ببەخشێت ئەویش ئۆزمیOsmcیە کە وشەیەکی یۆنانیە بەمانای بۆنOdour دێت.

ئەم توخمە ڕەنگێکی زیوبریسکنی هەیە، بەڕێژەی$0.5x10^{-6}$% لە توێژەکەڤرینەکانی زەویدا هەیە، مادەنەکانی بەوە ناسراون کە زۆرڕەقن لەوانەیش مادەنی ئیریدۆسماینIridosmine. ئەم ڕەوشتەی لەبارە بۆ دروستکردنی ئامرازە

وردەکان وەک نووکی پاندان، دەرزی گرامەفۆن کە بەرێژەی ٦٠% لەم توخمەیان تێدایە، بۆ دروستکردنی سیمی گڵۆپەکارەباییەکان(ئۆزمیۆم ئۆکساید) کە ڕەنگێکی خاکی شینباو دەدات.

ئۆزمیۆم ئۆکسایدO_5O_4(پت:40°C، پک:130°C) کە هەر لەخۆیەوە لەهەوادا گڕدەگرێت وەک بڕۆم بۆنێکی تیژی، خەستی لە هەوادا بەرێژەی $10^{-7}gm/cm^3$ کاردەکاتە سەر هەناسەو چاو و دەبێتەهۆی پێست ترەکاندنی(قڵیشبوون)، گەر بەرێژەی 1% بێت چاوکوێردەکات.

لەبواری مایکرۆبینگەرییدا(مایکرۆسکۆپی) بۆ ڕەنگاندنی توێوە ڕۆنیەکان بەکاردێت.

ئۆزمیۆمOsmium...نزیکەی حەوت زڕتوخمی سروشتی هەیە بەگەردیلەکێشی183.9526، 185.9539، 186.9560، 187.9560، 188.9586، 189.9581، 192.000و بەرێژەی0.018%، 1.59%، 1.64%، 13.3%، 16.1%، 26.4%، 39.952%.



بڵێسەگڕی خوێیەکانی مس

The flame of Cupper salts

ئیریدیۆم

Iridium



		٢
77	Ir	٨
		١٨
192.217		٣٢
		١٥
		٢

ژ.زڕتوخمی گشتی:	25	ژ.ئۆکسان:	+١، +٢، +٣، +4، +٦
ژ.زڕتوخمی سروشتی:	5	نت3+:	0.68Å
پت:	2716K	نت4+:	0.625Å
پک:	4701K (±100 °C)	کارۆنیگاتیڤێتی:	٢,٢
خەستێتی:	22.61gm/cm3	کارۆبەرلستێتی:	4.7μΩ.cm لە20°Cدا.
سەختێتی:	6-6.5mohs		

لەو مادەنانەی ئەم توخمەیان تێدایە مادەنی ئۆسمیریدیۆمەOsmiridium کە بەڕێژەی60%ی ئەم توخمەیە ونەویتری توخمی ئۆزمیۆمە. مادەنی ئیریدۆسمیۆمIridosmium کە بەڕێژەی70% ئەم توخمەیەو ئەویتری ئۆزمیۆمە، جاروباریش لەهەندێک کەرەسەخاوی زێڕو زیودا پەیدادەکرێت. لە ساڵی١٨٠٣دا هەمان دۆزەری توخمی ئۆزمیۆم کە زانا تینانت بوو توانی ئەم توخمەیش بدۆزێتەوەو بەرەنگێکی پەلکەزێڕینەی زۆرجوان بێتەبەرچاوی. هەر لەم دیمەنەیەوە

ناوی ئیریسIrisای بۆ هات و ئەم توخمەی ناونا ئیریدیۆمIridium، وشـەکەیش ا خۆیدا یۆنانیە و بەمانای پەلکەزێرینRainbow دێت.

ئیریـدیۆمIridium...کانزایـەکی سپی ڕەقـو فشەڵـە، بـەرێژەی%0000001 لەتوێژەکەڤـــرینەکانی زەویـــدا هەیـــە. دوو زێتـــوخمی سروشـــتی هەیـــ بەگەردیلەکێشی/190.9606، 192.9633 و بەرێژەی%37.4، %62.6. ئەم کانزا شـائاو کـاری تێناکـات. لەبەرئـەوەی کـە زۆر ڕەقـە نـووکی پانـدان و هەنـدێک ورا ئامرازیتری لێدروستدەکرێت. بـۆ دروسـتکردنی تـەنگیر بـەکاردێت چونکـە بەرگـە ئاگری بەتین و بەرزدەگرێت و بەرلستە لـە ڕووی کـاربۆن وفۆسـفۆردا، هـەروەها ، ..تنەوەی سەختێتی پلاتین و کارۆگەیاندن بەکاردێت.

لەبەرئـەوەی کـە زۆر خـۆگرە لـە بارەپێوانەییەکانـدا بـەکاردێت بـۆ هێشـتنەوە پێوانەمـەتریی Standermetery لـە مەڵـبەندی تایبـەتی لـە لەنـدەن هـەروەک ئـ پێوانەمـــەترەی لـــە پاریســـدا هەیـــە بـــەناوی پێوانەمـەتریی پـاریس Standermetery of parisکـــە دارێـــژراوە لـــە%90 پلاتـــین و%10





ئیریدیۆم.

سێروليەم تۆمسۆن کێلڤن W.T.Kelvin
1824-1907

فیزیکـــزانی ئینگلیـــزی ڕۆڵـــێکی داهێنـــانی هەبووە لـەبواری گەرمۆداینـەمیک و دیمانـەی کاینەتیک گاز و هایدرۆداینەمیکدا، دیـاردەی تـومسۆن Thomson effect**ی دیتەوە، داهێنەری پێوانەگەرمی پەتیی** Absolute temp.**یە**.

پلاتین

Platinium



٢		
٨	Pt	78
١٨		
٣٢		195.078 ±2
١٦		
٢		

ژ.ژ‌‌ێرتوخمی گشتی:	33	ژ.ئۆکسان:	2+، 4+
ژ.ژ‌‌ێرتوخمی سروشتی:	6	نت٢+ :	0.80Å
پت:	2045K	نت٤+:	0.625Å
پک:	4443K	کارۆنیگاتیڤێتی:	2.3
خەستێتی:	21.45gm/cm3	کارۆبەرلستێتی:	9.85μΩ.cm لە20°Cدا
سەختێتی:	4-4.5mohs		

سەردەمی دێرین...یادنامەی فیرعەونەکانمان بۆ هەڵدەداتەوەو دەدوێت لەسەرئەوەی کە چۆن پیشەوەرانیان پلاتینی ناپوختەیان بۆ خشڵەمەنی و هەندێک بواریتر بەکارهێناوە.

ماوەیەک ئەم کانزایە لەمێژوودا ونبوو...لەسەدەی شانزەمدا پیشەی پلاتینگەری سەری هەڵدایەوە ئەویش کاتێک کە ئەسپانەکان لەلایەن هێزەکانی ـێرناندۆ کۆرتێسەوە هەڵیان کوتایە سەر شانشینێتی ئازتیکAztec، هەروەها شانشینێتی ئینکاInca لەلایەن فرانسیسکۆ پیزارۆ وە. پەلاماردانی ئەم دوو هێزەهەڵکوتە بوونە

مایەی وێرانی و زەوتکردنی ژیاری سوورەهیندیەکان و تالآنکردنی گەنج و ئەمباری پڕ لە زێڕ و زیو و فەرسەنگی زۆرنەخشین ونایابو گەلێک گەلێک شمەکیتر. ئەم تالآنکەرانە کەشتیەکانیان پڕاوپڕ باربۆ دەکردو بەرەو ئەسپانیا بەڕێیاندەکرد، دوای ئەوە ئینجا کەوتنە چنگگیران لە سروشتی ئەو زەویانە بۆ گەڕان بەدوای زێڕو گەوهەری نایابیتر.

دەڵێن گوایە دەستەیەک لەو ئەسپانانە ڕێیان دەکەوێتە سیلآخەکانی(زیخی زۆر ورد ڕوبار رایدەداتە کەنارەکانی) ڕوباری پلاتینۆ دی بیێنتۆPlatino de biento کە دەکەوێتە هەرێمی کۆلۆمبیای ئێستاوە. ئەمانە بێجگە لە زێڕ توانیان چەند تۆپەڵە خۆڵێک بدۆزنەوە کە لەوەوپێش هەر پەی پێنەبرابوو چ بە بیستن و چ بە بینین.

پاش پشکنینێکی چاوچنۆکانە بۆیاندەردەکەوێت کە جگەلە مادەنێکی زیوینی قورسی بێسوود چ شتێکیتر نیە. هەر چەندە لابەلایی چاویان تێدەبڕی کاتێک بەپوختەکردنی زێڕەوە جەنجاڵ دەبوون. هەر بەو تێڕوانینە بێبایەخیانەوە ئەم جۆرە مادەنەیان ناونا پلاتینا Platina واتە قرپۆڵەزیوbad Silver یاخود جاروبار هەر بۆ بێنرخی بە گچکەزیوەLittle Silver ناودەبرا.

ئەم چەتوونە ئەسپانانە ئەوەندە چاوچنۆک بوون تەنانەت چنگیان لەو قرپۆڵە شتانەیش گیرکردو و بەبڕێکی یەجگار زۆر کەشتیەکانیان باربۆ کرد ئەگەرچیش لە ئەسپانیادا بەنرخێکی زۆر هەرزان دەفرۆشران. ئەوندەی نەبرد بۆ پیشەوەران دەرکەوت کە ئەم مادەنە زیوینە بە باشی لەگەڵ زێڕدا شلدەبێتەوە. ئەوانەی کە ڕێی فێڵو فەنگیان گرتبووەبەر ئەم جووتەیان(واتە زێڕوزیو) پێکەوە دەسازاند بۆ دارشتنی خشڵ و کەرەستەی ئارایشت وڕازاندنەوە. هەر بەمەیشەوە نەوەستان کەوتنە لێدانی سکەو دراوی ساختە. بەندوباوی ئەم دیاردەیە گەیشتە لای شای ئەسپانیا. فەرمانی دەرکرد بە نەهاوردنی ئەمجۆرە مادەنە بۆ ئەسپانیا و نەهێشتنی ئەو گوزەرو ئەمبارانەی کە لەمجۆرە مادەنەیان هەیە. ئەوەندەی کە دەستی میری کەوت هەمووی لەبەرچاوی خەڵکان فڕێدرایە دەریاوە. ئەم ڕووداوە بە گەورەترین تاوان دەژمێردرێت لە مێژووی پلاتینۆدا.

بەلام لەگەڵ ئەمجۆرە ناھەموارییانەیشدا چەرخی وێڵ و خولیای مرۆڤ بۆ پشکنین نەوەستاو ھەرگیزیش ناوەستێت...لەساڵی١٧٣٥دا ستێرناسی ئەسپان دی ئوللوا A.de.Ulloa بڕێک لەو مادەنەخاوە بێکەڵکەی لە کانەکانی زێڕ لە کۆلۆمبیاوە ھێنا، ھەندێک تێڕوانینی خۆی لەسەر یاداشتکرد بەلام شالاوێکی چەتەدەریاییانەی لەلایەن ئینگلیزەکانەوە کرایە سەر. بە کۆتکراوەی ھێنرا بۆ لەندەن و ئەو نووسراوەیشی کە لەسەر ئەو مادەنە زێڕینە یاداشتی کردبوو گشتی زەوتکرا بەلام ئەوەندەی پێنەچوو بێبەختی لە کۆڵی بووەوە وبەرەبەرە بەھۆی ئەو زانستنامانەیەوە ئاشنایەتی لەگەڵ جڤاتی شاھانە پەیداکردەوەو ھەر لەماوەیەکی کەمیشدا(واتە نزیکەی ساڵی١٧٤٦)بووە ئەندام لەو جڤاتە. نووسراوەکانی بۆ گەڕایەوەو توانی لەساڵی١٧٤٨دا لە چاپیبدات. بەرلەویش لەساڵی١٧٤١دا زانای ئینگلیز وودC.Wood توانی ھەندێک لە نموونەی ئەو مادەنەی بھێنێت بۆ ئینگلتەرە.

ھەر بەدوایاندا ڕەوشتەکانی ئەم مادەنە درایە بەر لێکۆڵینەوەو پشکنینی زانایانی ئینگلتەرەو سوید و بە زێڕی سپیWhite goldیش ناوی دەرکرد[ئێستا ئەم ناوە بە دارشتەی زێڕ/پەلادیۆم Au/Pdدەوترێت]و بووە توخمێک لەو ھەشت کانزایانەی ھەر لە سەرەتاکانی چاخی دێرینەوە ناسراون(زێڕ، زیو، مس، جیوە، ئاسن، تەنەکە، قورقوشم).

پلاتینPlatinium... لەبەرئەوەی کە پلەی شلبوونەوەی بەرزە، ڕەق و سروشت شەقارەBrittle کارکردن لەسەری تارادەیەک سەختبوو. ئەو برەکەمەی کە بەشێوەیەکی تەکنیک لەناو فابریکەدا توانرا پەیدابکرێت لەسەردەستی تەکنیکاری فەرەنسایی شابینێۆP.E.Chabcneauبوو بەلام زۆر لەوپەڕی نھێنیدابوو بەتایبەتی لای ئەسپانەکان. ھەر بەدوایدا لەنزیک ساڵانی١٨٢١-١٨٠٠لە شاری لەندەن نزیکەی یەک تەنton لە کانزای پلاتین لەلایەن تەکنیکار واڵستۆنW.H.Wallastonوە پەیداکرا بەلام ئەم جۆرە گۆڕانکارییەکی تیاداکرا چونکە شێوازی کیمیاگەریی

هاتەپێشـەوە کـە لێوەیـرا بەئاسـانی ئـەم کانزایـە جیادەکرایـەوە، ئـەوەیش کـە دەهێنرایەبەرهەم لە شێوەی پەڵە تۆزێکی نیشتوودا بوو.

پاش نیوەسەدەیەک فرنەکان کەوتنە کارو توانرا لـە پلەگـەرمی زۆر بـەرزدا تـاکو بەئاسانی ئەم توخمە پەیدابکرێت و بەئارەزو و پێویست کاری لەسەر بکرێت. ئیتـر لەو دەمەوە پلاتینی بازرگانی هاتەکایـەوە، هـەر لەوساڵانەیشـدا هەنـدێک تـوخمیتر دۆزرانـەوەو دەریشـکەوت کـە بـێ پلاتـین نایانکرێـت لەبەرئـەوە لـەژێر نـاوی کانزاپلاتینـەکان لـە خشـتەی توخمەکانـدا کۆکرانـەوە، بۆنموونـە لـە ساڵـی١٨٠٤دا ئۆزمیۆم و ئیریدیۆم دیترانەوە[بەبڕێکی زۆر لـە زەویـدا هەیـە بـەڵام لەسروشـتدا زۆر بەدەگمـەن پوختەکـەی دەسـتدەکەوێت، تائێسـتایش گـەورەترین کێشـی کـە پەیداکرابێت نزیکەی10mgدەبێت].

لەسەرەتاکانی سەدەی نۆزدەمدا داڕشتەی پلاتین بۆ دروسـتکردنی دامودەزگـا و ئەزمونمەنیەکان بەکاردەهێنرا وەک دەفرو دۆلکـەو بێژنـگ و ئـەو پێویسـتیانەی کـە بەرگـەی گـەرماو ترشـوتفتە بـەهێزەکان دەکـەن، هـەروەها بـۆ دروسـتکردنی میکرۆبینMicroscope و دووربین و بیستەمەنی و بینەمەنیOpticsیەکان.

وەک کەتەلیسـتێکی گرنـگ لـەزۆر پیشەسـازی و ڕپاکتەکیمیەکانـدا وەک لـە ئۆکساندنی گـازی نەوشـادر بـۆ ئامـادەکردنی تێـزاب بـەکاردێت، تێکەڵـێک لـەگازی نەوشادر و هەوا زۆر بەخێرایی دەبرێت بەسەر تۆزی پلاتیندا(پەڵـی٥٠٠٠کون/سم^{2})، بەمکارە نایترۆجین ئۆکسیدەکان و هەڵماو پێکدێت و لەئەنجامدا تێزاب بە توانەوەی نایترۆجین ئۆکسایدەکان لە ئاودا پەیدادەبێت. کـانزای پلاتـین وای لێهـاتووە ئێسـتا نـەک هـەر کیمیاگـەران پێویسـتیان پێیـەتی بەڵـکو توانـای لکانـدنی بـە شووشەوە(پلاتین بە شووشەوە دەلکێت چونکە هاوکۆکـەی کشـانCoefficient of expansionیـان چوونیەکـە، واتـە بەهـەمان بـڕی گـەرمی زۆربوونیـان لـە درێژیـدا یەکسانە)وای لێکردووە ببێتە کەرەسەیەکی سەرەکی لە شووشەسازییدا. لەم کارەدا ڕووپەرێکی شووشە دەهێنرێت و بە تەنکاڵێکی ناسک لەپلاتین دەساوێنرێت ودەبێتە ئاوێنەیەکی سەیر...بە ڕووی شووشەکەدا شت دەبینرێت بـەڵام بـەڕووی سـاوێنکراو

بە پلاتین هیچ نابینرێت چونکە سروشتێکی ئاوێنەیی بەخۆیەوە وەردەگرێت و ئاوێنەکەیش ڕۆشنایی دەداتەوە. لەوەدەکات ئەم دیاردەیە کاروپیشەیەکی نوێ نەبێت چونکە پێشینە ئازتیکەکان لەم بوارەدا زۆر پێشکاربوون لە دروستکردنی ئەم جۆرە ئاوێنەیەدا(نەک بە شووشە)، لەو سەردەمەیاندا پلێتی پلاتین سفتولوس دەکرا بەڕادەی بریسکانەوە، سەیر لەوەدایە کە تائێستایش نازانرێت چۆن ئەم کارەیان بەئەنجامدەدا چونکە کانزای پلاتین لە پلەگەرمیەکی بەرزدا نەبێت بەباشی ڕەوتاری ڕاکێشان وپیاکێشان ناگرێتەخۆ، پەیداکردنی ئەو پلەگەرمە بەرزەیش بۆ ئەو سەردەمە دەشێت زۆر سەخت بووبێت.

دەڵێن گوایە پاشای ئازتیک مۆنتیزۆما لەساڵی١٥٢٠دا چەند دیارییەکی سەیرو ئەنتیکە بۆ کورتێز دەبات، لەوانەیش چەند پارچەئاوێنەیەکی پلاتین دەبێت بەڵکو گیانی بەزەیی ببزوێت و لەتینی درندەیی کەمبکاتەوە بەڵام کۆرتێزی دڵڕەق و سەرکێش لە پاداشتی ئەو دیاریانە هەر سووردەبێت لەسەر ئەوەی کە بیکوژێت.

پلاتینی پفەڵSpongyتوانایەکی باشی هەیە بۆ مژینی قەوارەیەکی فراوان لە گازەکانی وەک هایدرۆجین و ئۆکسجین. کارێکی زۆر بەچوست دەگێڕێت بۆ پێوانی پلەگەرمیەبەرزەکان لەبەرئەوە زۆر بەفراوانی لە پیشەسازیەکانی گەرمیپێواندا بەکاردێت، ئەو بەرلستیەی بۆ کارەبا لەکاتی گەرمیدا زۆردەبێت ئەویش بەگوێرەی ئەو پەیوەندی(کارەباو گەرمی)و وردەگۆڕانەی کە ڕوودەدات. ئەو میلەپلاتینەی کە بۆ ئەم مەبەستە دروستکراوە بەدەزگایەکی تایبەتەوە دەبەسترێت بۆ تۆمارکردنی بەرلستی ئەو گەرمیەگۆڕانە ئەگەرچی زۆر کەمیش بێت. یەکەمجاریش کە پلاتینی پفەڵ وەک یاریدەکارایەک بەکارهێنرا لەلایەن ئۆستادێکی دەرمانسازو کیمیا بوو لەشاری بینا بەناوی دیبێرینەرI.F.Deberineir(١٨٤٩-١٧٨٠). دۆکی گەورە چارلس ئۆگوستۆس بە چەندین ڕەتڵ پلاتینی لە چیاکانی ئوراڵ بۆ هێناو خستیە بەردەستی، پاش فرەتاقیگەریەک دەرکەوت کە ئەم توخمە توانای دنەدانێکی زۆر بالای هەیە.

لەساڵی١٨٢٣دا بۆی ئاشکرابوو کە ئەگەر بێتو لەهەوادا تەوژمێکی هایدرۆجین برێت بەسەر بڕەهاراوێکی پلاتین لەسەر جامەکاتژمێرێکدا Giass watch، لەئەنجامدا دەبێتە تێکەڵێکی لە خۆبسووتی پڕژن. ئەم دیاردەیەی خستەڕووی کۆنگرەی زانایان و پزیشکەرانی ئەڵەمان لە شاری هالیێ، بەم دیاردەیە سەرنجی گشت ئامادەبووانی بەهاژو سەرسامیەوە ڕاکێشا، دەستبەجێ بەردەئەستێ هێنرایەوە یاد کە تاکو ئەو سەردەمەیش باو بوو بگرە تاکو ئێستایش(هەرچەندە ئێستا شقارتە جێی گرتۆتەوە). واتە کاتێک کە پریشکی پرۆمیتیۆس هێشتا دیاردەیەکی پێویستبوو بۆ هەڵسووڕاندنی ژیانی ڕۆژانەی پسات کە لێوەیڕا توانرا بەردەچەرخ دابهێنرێت و ئەمباری بە ترشی گۆگردیکی ڕوون و خارسین پێپڕیکرێت بۆ پەیداکردنی گڕی هایدرۆجین، لەسەر ئەمبارەکەیشەوە پارچە پلاتینێکی بچووکی پفەڵ هەیە کە هەر بە چەرخاندنی دەستارەکە گڕەکە پەیدادەبێت.

لەبواری پێوانزانیMetrologyدا زۆر بەگرنگی بایەخی پێدەدرێت، یەکێک لەو ئەزمونگە ژێرزەمینانەدا لە ئامۆژگای مەندەلیف نوێڵەترازوویەکی کێشانە دانراوە. ئەم نوێڵە لەساڵی١٨٨٣دا بە%90پلاتین و%10ئیریدیۆم داڕێژراوە، شێوەکەیشی بریتیەلە لوولەیەکی تیرە 39mm لەسەر شەهێنێکی بەللورین لەناو جامخانەیەکی داخراو، هەر جارناجارێک بۆ تاقیکردنەوەو سەرنجدان لە دوورەوە کاریپێدەکرێت، جا ئەوەندەیش بەهەستە کە بە سووکە هەناسەیەک دەجوولێتەوە.

ئەنجومەنی پێوانەوکێشانی جیهان لە پاریس هەمان داڕشتەی کردۆتە سەنگەStandardیەک بۆ ئەم مەبەستە. بەرلەوەیش نزیک ساڵی١٧٩٣بڕیار درا ببێتە یەکەی پێوانەی درێژیی کە دەکاتە$2.5x10^{-8}$ لەسەر هێڵی نەوڵ(زەوالی)کە بە پاریسدا تێپەڕدەبێت.

لەساڵی١٧٩٩یەکەم پێوانی درێژیی(مەتر) دروستکرا کە تائێستایش لە پاریسدا پارێزراوەو لەسەریشی نووسراوە:(بۆ هەموو گەلان و چەرخێک). زانایان یەکبین وێڵن بەدوای ڕێگەیەکی نوێتر بۆ دیتنەوەی ڕادەی ڕێکوپێکی وردپێوان. ئەو باڵە(گەز)ی کە دروستکراوە لە داڕشتەی پلاتین/ئەریدیۆم لەساڵی ١٩٦٠دا درایەبەر

ڕۆشنایی کریپتۆنی تیشکن، لەم کردارەدا کەمێک لە ئاستی پێوانەی هاتەخوارەوە. ئیتر لەو کاتەوە یەکەی درێژەپێوان بووە١٦٥٠٧٦٣,٧٣ ئەوەندەی درێژە پێلی تیشکی پرتەقالی لە کریپتۆنی گەردیلەکێش/٨٦.

جا بزانە بەکارهێنانی ئەم پێوانکارییە ئەوەندە ئاسان نیە. هەر بۆ ئەم مەبەستەش دەزگایەکی تایبەت بەناوی ئاخنەبەراوردComparator کارسازێنراوەبۆ دیاریکردنی درێژەپێلی چەسپاو لەسەر ئەو باڵە مەترە. تیشک پێوانێکی تر هەیە کە یەکسەر پەیوەندی لەگەڵ پلاتیندا هەیە ئەویش بریتیە لەو تیشکە دەرپەڕیوەی لەناخی لولەیەکیTubeدروستکراو لە تۆریۆم ئۆکسایدەوەڕا دەردەچێت، ئەم لولەیە خراوەتە ناو پلاتینی شلیوەوە. ئەو پێوانکاریەیش لەکاتی بەستنی شلەپلاتینەکەدا بەئەنجامدەدرێت چونکە پلەگەرمی لەم دۆخەدا نەگۆڕە و بۆ تۆمارکردنی درێژەپێلی زۆر بەوردی گونجاوە.

لە پزیشکەرییدا...ئەلکترۆدی لێدروستدەکرێت و دەئاخنرێتە دەمارەکانی خوێنەوە بۆ ناسینەوەی چەندین نەخۆشی وەک نەخۆشیەکانی دڵ، بەم ڕێگەیەیش دەوترێت ڕێگەی هایدرۆپلاتین چونکە بەندە لەسەر کارلێکردنێکی کیمیایی لەنێوان ئەم دوو توخمەدا(واتە هایدرۆجین و پلاتین). یاخود وەک تەزێنەرێک بەکاردێت، لەمەدا بزوێنێکی کارەباElec:Stimulant بەهۆی سیمێکی پلاتین بەدرێژی چەند سانتیمەترێک دەبرێت بەناو کشتەکی دڕکنSpinal chordدا، هەر جوڵەیەک نەخۆشەکە بیکات،(ئەگەرچیش سووکە جووڵەیەک بێت)یەکسەر ئەو تەزووە کارەبایە دەیگەیێنێتە مێشک بەبێئەوەی هەست بەهیچ ئازارێک بکات.

پلاتینPlatinium...بەڕێژەی0.000001% توێژەکەفرینەکانی زەوی پێکهێناوە، نزیکەی شەش زێتوخمی سروشتی هەیە بە گەردیلەکێشی/189.96، 191.9614، 193.9628، 194.9648، 195.965، و197.9675 بەڕێژەی0.0127%، 0.78%، 32.9%، 33.8%، 25.3%، 7.21% .

سەیر ئەوەیە ئەم کانزا چوڕە زیوینەجوانە کە ناسراوە بەوەی کانزایەکی خۆگرە لە ڕووی تفت وترشەکاندا بەرامبەر بە شائاو هیچی پێناکرێت و لەناویدا دەتوێتەوە. کانزایەکی وا بەرکش و بەبڕازە کە دەتوانرێت سیمی وای لێدروستبکرێت تیرەکەی بگاتــــە0.001mm. پێکەڵـــــی کـــــزرە



مادەنی پلاتینا Platina

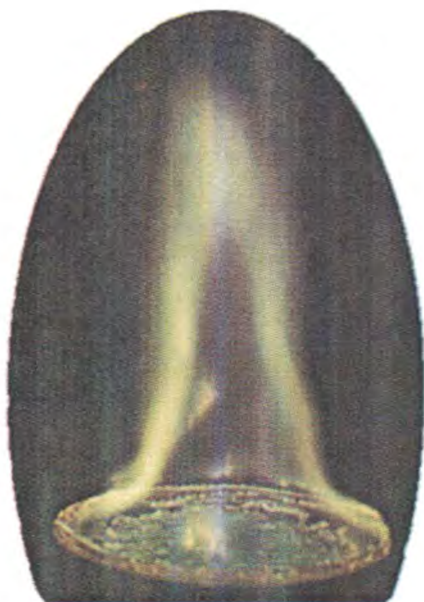
پلاتینیۆباریۆم سیانیدPlatino- Cyanide کــــــ $Ba\{Pt(CN)_4\}.4\ H_2O$ Barium تۆزێکی زەردلیمۆیە بەفراوانی لە دەزگاکانی ئێکسەتیشـــکدا بـــۆ دروســـتکردنی شیتەفلۆرۆسینەکان بەکاردێت.

پلاتـــین...بەرڵســـتێکی چـــاکی هەیـــە ددانسازییدا بـەلآم لەبەرئـەوەی بەپوختـەیی زۆر نەرمـە دەبێت بە زێڕ یاخود بە نیکڵ پتـەو بکرێت تـاکو وەک ددانی ئاسایی فـەرمانی خۆی بەجێبهێنێت. لەگـەڵ ئـەم هـەموو کارەگرنگانەیـدا کـەچی گـەر سـەرنجبدەین هـەر پتـر لـە خشڵـەمەنیو گەوهەرسازییدا برەوی هەیە.

ئـەو برەویەیشی گەیشتۆتە ئاستی ئـەوەی لـەم بـوارەدا تاڕادەیـەک بۆڕی زێڕ بداتەوە بەلآم ئەگەر لەلایەکی ترەوە ئاوڕی لێبدەینەوە دەردەکەوێت کانزایـەکی زۆر گرانبایـە و بۆتـە هەڵداشـتی هـەوەس و ئـارەزووی بۆرەپیـاوان و سـامانداران. کۆتـوزنجیری لێدروستدەکەن و دەیکەنـە جڵـەوی سـەگ و پشیلە و گیانلەبـەرانیتر یاخود ڕکە(قەفەز)ی تووتی و چەندین باڵندەیتری سەیر و ئەنتیکە.

ناوی هەندێک لە ڤیتامینەکانVitamines

ڤیتامینەکان	پێویستی ڕۆژانە	لە چیدا هەیە ؟	کەمبوونی...ئەم نەخۆشییانەی لێدەکەوێتەوە
ڤـ Retinol A	40000 IE	جگەر، گورچیلە، شیر، هێلکە	شەوکوێریی
ڤـ Calciferol D	400 IE	شیر، زەردێنە، ماسی...	شەوەکەTitany، گێریی Rachitis
ڤـ K fytqmenadion	1-2mg	جگەر، لە ئەفراندنی بەکتریاکانی ناو ڕیخۆڵە، گەڵای سەوز...	لەخۆوەخوێنپژان
ڤـ Thiamin B1	1,5mg	جگەر، گەنمە شامی، برنج...	لاوازی و لەشداهێزان
ڤـ B2 Riboflavin	1-2mg	جگەر، شیر، سەوزە....	هەوکردنی پێستDermatitis
ڤـ B6 Pyridoxin	2mg	شیر، لە ئەفراندنی بەکتریاکانی ناو ڕیخۆڵە، هێلکە.....	تورەیی، ماسولکە داهێزبوون
ڤـ Nicoti B7 acid	20mg	جگەر، شیر، گۆشت.....	Pellagra سەودا
ڤـ Folic acid	150- 300μg	جگەر، گورچیلە، گەڵای سەوز...	Anemia ئەنیمیا
ڤـ B12 Cobalamine	8μg	جگەر، گورچیلە، شیر...	گرفت لە نوخاعی(مازەی)دڕکن
ڤـ Ascorbic C acid ڤـ Tocoferol E	60mg	میوە، پەتاتە... سەوزە، هێلکە، جگەر...	Scurbotگوتیی



بڵێسه‌گڕی خوێیه‌كانی مس
The flame of Cupper salts



ماده‌نی پلاتینا Platina

ئۆورەم - زێــڕ
Gold - Aurum



٢		
٨	Au	79
١٨		
		196.96655 ±2
٣٢		
١٨		
1		

ژ.زرێتوخمی گشتی:	21	ژ.ئۆکسان:	1+، 3+
ژ.زرێتوخمی سروشتی:	1	نت1+:	1.37Å
پت:	1338K	نت+٣:	0.85Å
پک:	3081K	کارۆنیگاتیڤیتی:	2.5
خەستێتی:	19.32gm/cm3	کارۆبەرڵستێتی:	2.35μΩ.cm لە20°Cدا.
سەختێتی:	2.5-3mohs		

لـەو کانزایانـەی کـە لەسروشـتدا هـەن...نیـە تیایانـدا ئەوەنـدەی زێـڕ ڕووبـە شـەڕبووبێت و بەدبـەختی نەگەیانـدبێت بـەخودی مـرۆڤ. بـەدرێژایی مێـژووی ئـەم کانزایە چەنـدین ئـاژاوە، جـەنگ، کوشـتار بـەرپابوو، چەنـدین زاڵ ونەتـەوەو گـەلان تەفروتونابوون...پووکانەوەو لەناوچوون، چەندین کۆمـەڵ ودەسـتەی چەتـەو زۆردار بوونەمایەی کاولکردن و ماڵوێرانی خانەدان و بنەماڵەی گەورەو ناودار.

بەڵــێ...ئـەم هــەموو بگـرەو بـردەو سـتێزەو ئاشـوب و کاولکردنـە لـەپێناوی دەستبەسەراگرتن و لە ئامێزگرتن بوو بۆ ئەم کانزا هەستونەست فڕێنە هەرەجوانـە.

چەندە ڕووتابان و بێهاوتاو بێوێنەیە لەجوانی بریسکەیدا ئەوەندەیش بەدکام و نهادکوژە بۆ مرۆڤ بەڕادەیەکی وەها ڕەشبینی لێدەکرێت کە خامە سڵ لە ڕەوشتەکانی دەکاتەوەو ناوێرێت خۆی لە قەرەبیدات.

یەکەم کەسێک کە بووە هەڵداشتەی ئەم کانزا دڵبەرە میداس شابوو پاشای فێریجیا کە مێژوو بە داستانێکی ئەفسونایی بۆمان دەگێڕێتەوە.

دەڵێن گوایە...ڕۆژێک لە ڕۆژان دیۆنیسیۆس خواوەندی مەی(کوڕی زیۆسی مەزن) دەکەوێتە هەوای خۆیەوە، زۆر بەخۆشی وناسوودەییەوە لەگەڵ دەستوپێوەندەکەیدا دەکەوێتە گەڕان بە سەرانسەر وڵاتدا. سیلینیۆس کە مامۆستای دیۆنیسیۆس بوو هەمیشە تەڵەس بوو(مەستوسەرخۆشو سەرگەرم)، لەو گەشتوگەڕانەدا دوادەکەوێت و لێیان ون‌دەبێت، بە وێڵی وسەرەڕۆیی لەناو کێڵگەیەکدا دەبینرێتەوە. کشتیارەکان کە پێیدەزانن و دەیناسنەوە دەسبەجێ دەچنە ژێرباڵی و دەیهێننەوە لای میداس شا، ئەویش کە ماوەیەکی زۆر بەدوایدا دەگەڕا پێشوازییەکی زۆر گەرموگوڕی لێدەکات، نۆ شەو و نۆ ڕۆژ خوان و شادی و زەماوەند سازدەکرێت، دەیەمین ڕۆژ لەتەک خۆیدا دەیهێنێتەوە لای دیۆنیسیۆس کە غەم و پەژارە دایگرتبوو لە ونبوونی مامۆستاکەی، بەدیتنی دەگەشێتەوە.

لە پاداشتی ئەو کارە بەڵێن بە میداس شا دەدات کە هەرچیەکی بوێت و ئارەزووی لێبێت بۆی جێبەجێ بکات. میداس شا لەخۆشی ئەو بەڵێنە دەڵێت:-

ئەی دیۆنیسیۆسی گەورە...دەمەوێت هەرچییەک هەیە لەبەردەستمدا ببێتە زێڕسارا(ئاڵتونی خاڵس) تاکو هەرچی گەردوونە لەبەرچاوم هەمیشە گزنگ بنوێنێت، ئەویش ویست وخوازەکەی پەسەنددەکات، پاش ئەم بۆنەیە میداس شا دەگەڕێتەوە بۆ کۆشکوتەلارەکەی. لە گەڕانەوەیدا دەستی ببردایە بۆ هەر داربڕوویەک دەبووە زێڕ، بۆ هەر گوڵەگەنمێک دەبووە گوڵەزێڕ، هەر سێوێکی لێبکردایەتەوە دەبووە

زێڕ، خۆ ئەگەر بیویستبایە دەستی بشوات ئاوەکە بەخوڕ دەهاتە خوارێ و یەک پارچە دەبووە خورەی زێڕاو.

تا گەیشتە کۆشکەکەی ئەمە پیشەی بوو.

بەلام...کە نزیکبووەوە بەرەبەرە هۆشی بەخۆیداهاتەوە، کەوتەبیرکردنەوە و بەخۆی دەگوت:

ئای هاوار...ئەمە چیم کرد بەخۆم...؟

ئەم بەلایە چی بوو بەسەر خۆمدا هێنا...؟

ئەوە من داوای چیم کرد؟

ئەوەتا نان، مەی، ئاو، هەموو شتێک هەر بە پیاکێشانێک دەبێتە زێڕ.

پاشا هەر بەم شێوەیە دەڕەفتا تاکو وای لێهات تینوێتی و برسێتی زۆری بۆ هێنا، لەتاوا هانای لێ بڵند بووەوەو کەوتە پاڕانەوە:

ئەی بەخشندە و میهرەبان بەزەییت بێتەوە پیاما، لە ویستو خوازەکەم پەشیمانم و نزام پەسەندکە.

لەم هێزە فرۆسماویەی کە پێت بەخشیوم...سەرفرازم بکە.

بەڵێ...دیۆنیسیۆس تکاونزاکەی پەسەنددەکات، ئەمیش ڕوودەکاتە ڕووبارو جۆگەلەکان دەستدەخاتە ناویانەوە و دەبنەوە بە ئاوەسازگارو بەخوڕەکەی جاران، بەرەبەرە دەستیدەدایە هەر شتێک دەبوەوە هەرامەکەی جاران.

لەم داستانە ئەفسوناوییەوەڕا بۆمان دەردەکەوێت ئەم کانزایە هەرلە دێر ڕۆژگارەوە ئاشنایەتی لەگەڵ مرۆڤدا هەبووە. ئەو دەنکە زێڕەی کەوتبێتە دەستی مرۆڤ دەگەڕێتەوە بۆ هەزارانساڵ بەرلەئێستا. ڕەنگبێت هەر لەو دەمیشەوە مرۆڤ بەهای گرانیی بۆ ئەم کانزایە دانابێت، پاکوتەمیزی وجوانی بریسکەیی هەر لە چاخەبەردینەکانەوە نمایانبووە. ئەو کاسەوکەوچک وکاچاڵانەی کە دۆزراونەتەوە بەڵگەیەکن بۆ ئەم ڕاستیە. وادەردەکەوێت فیرعەونەکان بەسامانترین بەرە بووبن

لەچەرخی دێریندا، ئەمانە بەرلە٣٥٠٠ پ.ز بۆ ڕازاندنەوەو جوانکاریی بەکاریانهێناوە.

لــە بــەهاری ساڵــی١٩٢٢دا دەســتیەک لــە ئاسارناســان بــە ســەروکاری هــاوار کارتەرH.Carter (١٨٧٢-١٩٣٩)ی ئینگلیز و یـاوەرانی گۆڕێکیـان دۆزییـەوە. ئـەم دەستەیە کەوتنە هەڵکەندنی یـەکێک لـە گۆڕەفیرعەونـەکان لـە دۆڵـی پاشـایان کـە دەڕوانێتــە ســەر ڕۆخــەکانی خۆرئـاوای ڕوبـاری نیـل، لـەناو ئـەو گـۆڕەدا کفـنی توتنخاموون بوو کە لەنزیک١٣٥٠پ.زدا ژیاوەو بنەماڵەی هەژدەمینی فیرعەونەکانـە، لــەو کفنــەدا نزیکــەی112kgزێــڕیان تیــادا دۆزییــەوە، بەشــێوەیەکی وا جــوان دەبریسکایەوە دەتگوت تازە لە کوزەری زێڕەنگەرانەوە هاتوە.

دەڵــێن یەکــەم دەوڵــەتێک دراوی بــەکارهێنابێت شاشــانێتی لیــدیا بــووە کــە دەگەڕێتــەوە بــۆ بــەر لــە٢٥٠٠ســاڵ، ئەمانــە بــۆ ئاســانی کاروبــاری گواســتنەوەو ئاڵــوگۆڕکردنی شمــەکی بازرگانیــان دراوی زێــڕیان هێنایــە گــۆڕێ لەگــەڵ یۆنــان و دراوسێکانیاندا. لە یەکێک لە ڕووەکانیدا وێنەی ڕێویەکی بەڕەوت بـوو کـە نیشـانەی دروشمی زیۆسی مەزن بوو، جا کە کورۆشی مەزن شاشانێتی لیدیای ڕماند ئیتر ئـەو دراوە زێـڕە دەسـتبەجێ بەسەرانســەری وڵاتی خاوەرمیانـەدا بڵاوکرایـەوە. دەڵـێن گوایە لە٦٠٥پ.ز یش لـە سـەردەمی کریـزۆس شـای یۆنانـدا یەکـەم پـارەی زێـڕ بـە مەکدۆنیاو یۆنان و پاشان بە ڕۆما و ئەسپانیادا بڵاوبووەوە. لەسەردەمی فەرمانڕانی داریوشی یەکەمیشدا(٤٨٥پ.ز-٥٤٩پ.ن) جۆرە دراوێـک لێـدرا کـە وێنـەی داریوشـی تیادابوو بە تیروکەوانیکەوە، بۆ یەکـەمین جـاریش لـە سـەردەمی ڕۆمەکانـدا یەکـەی دراو بە دینار(وشەیەکی یۆنانی و لاتینیە لە دینـاریۆس ئۆریـۆسDinarus aurusوە هـاتووە واتـە زێـڕپارە) بـەڕێکوپێکی هاتەکایەوەو ئیسـلامەکانیش بەکاریانـدەهێناو هەمیشەیش دەیانویست لە زێـڕی پوختـە بێـت تـاکو پارەکـە بـەنرخترو بەئەرزشـتر بێت.

پاشانی ئازتیکAztec و ئینکاIncaیش کە دواشاشانێتی وڵاتی مەکسیک و وڵاتی پیرۆ بوون بە برێکی یەجگار زۆر گەنج و تەخت وتەراجیان بەزێری پەختەوسارا پڕکردبوو بەڵام لەسەدەی شازدەمدا ئەسپانەکان هاتن هەرهەموویان تاڵانکرد.

ئەم کانزایە لەوەدەکات هەمیشە هاوشانی جوانی وسامان وهێز بوبێت، دەشێت لەبەر ئەم هۆکارانەبووبێت کە تاکو ئێستایش کۆدەکرێتەوە، وا زاڵە بەسەر ئاوەزی مرۆڤدا کە هەمیشە بیر لەوە بکاتەوە بەهەرچی شێوازێک بێت پەیدایبکات و چنگی لێگیربکات.

کیمیاگەری زرنگی ئیتالیایی بێرنارد ترێڤیزانBernard Trevisan(ساڵی١٤٠٦لە شاری پادواPadua لەدایکبووە) وڵاتی ئەو سەردەمە نەما خۆی بۆی هەڵنەکوتابێت، تاقیگەریی سەخت و بێئەنجام نەما چەندپاتی نەکاتەوە، گەرماوسەرما نەما نەیچێژێت، وێڵ وجۆیا وسەرگەردان، هەرچی هەبوو لەپارەو سامان(کە زۆر دەوڵەمەندو خانەدان بوو)خستیەگەڕ. ئەمانە هەمووی لەپێناوی دۆزینەوەی گەوهەر(سەنگی فەیلەسوفان)دا بەڵکو بەهۆیەوەڕا بتوانێت ئەو مادەنەی دەیەوێت بیگۆڕێت بۆ زێڕ بەڵام بەنابووتی ونائومێدی دواسەری ژیانی نایەوە.

لە گوزارەیەکیدا سەبارەت بەم کانزایە دەڵێت:" *زێڕ..بریسکنترین مادەنە، خودای کردگار بەرد وکەڤری هێناوەتەدی زێڕیشی لەوانە پوختاندوە، مرۆڤیش کە بە فەرترین و بێکەرەترین کردەی خودایە دەبێت پەی بە نهێنیەکانی ئەم مادەنە بەرێت*".

ئەو زێڕەی کە تائێستا بەپوختەیی کەوتبێتە دەستی مرۆڤ پتر لە پەنجاهەزار تەنTon دەبێت، نزیکەی سیهەزارتەنton بەقاڵب لە گەنجینەیەکی بانکی نیۆیۆرکدا هەڵگیراوە کە بریتیەلە گەنجی نزیکەی هەشتا دەوڵەت.

زەویناسان بڕوایان وایە کە بەرێژەی0.0000004% لە توێژەکەڤرینەکانی زەویدا هەبێت، لە دەریاو زەریاکاندا بەتەواوەیی نزیکەی0.0000001%ی تێدایە،

ساڵبەساڵیش بڕی ئەم کانزاتواوە پتردەبێت چونکە ئەو ڕوبارانەی کە لە ناوچەبڵندەکانەوە هەڵدەقوڵێن بەبڕێکی گونجاو زێڕیان تێدایەو دەڕژێنە دەریاکانەوە. هیندیەسوورەکانی ئەمەریکا شارەزاییەکی تەواویان هەبووە لەدەرهێنانی ئەم کانزایە لە کەناراوەکانی ئەو ڕوبارانەی گومانیان لێی هەبوو. بەهاتنی ئەوروپاییەکان بۆ زەوی نوێ(واتە ئەمەریکا)ئەوەندەیتر بایەخ بەدەرهێنانی درا.

زۆر لەمێژە چەندین کۆششدەدرا بۆ پوختاندنی زێڕ لە ئاوی دەریا، لەو پێشکارە بوێرانەی توانی بەمکارە هەڵبستێت کیمیاگەری ئەڵەمانی بوو بەناوی ڤێرتر هابەرV.Haber(١٩٣٤-١٨٦٨). ئەم زانایە پێشنیارێکی بۆ لێپرسراوانی وڵاتەکەی(ئەڵەمانیا)بەرزکردەوە، بەنیازی ئەوەی باری گرانی وڵاتەکەی سووکبکات و ئەو شەڕانە(باجی شەڕ)یە دابینبکات کە سەپێنرابووە سەری لەدوای جەنگی جیهانگیری یەکەمدا .

لەساڵی١٩٢٠دا لەشاری داهێلم لیژنەیەکی نهێنی پێکهێنرا بۆ دیتنەوەی ڕێبازێک بۆ پوختاندنی زێڕ لە ئاوی دەریا. پیتاک لە گشت لایەکەوە کۆکرایەوە بۆ پشتگیری ودارندەی ئەم پرۆژەیە، پاش زانستگەریەکی هەشتساڵان هابەر توانی ڕێکارێک دابهێنێت بۆ ناسینەوەو دیاریکردنی زێڕ. ئەگەرچی بەڕێژەیەکی زۆر زۆر کەمیشبوو($1.00x10^{-10}$g/l)بەڵام هەر بەمەوە نەوەستا بەڵکو بەنیازی نوێتربوو بۆ پترکردنی پەیتی کانزاکە بەئەندازەی دەهەزارجار. بەو کارانەی کە گەڵاڵەی کردبوو لەبەردەستیا دەبێت ئیتر هیچ نەمابێت تەنیا دەست بەکارکردن نەبێت.

بەڵام...چەندین جار کاری وەها لەبواری زانستدا دێتە کایەوە کە هەرگیز چاوەڕوان ناکرێت. ئەوەی بەشێوەی دیمانە نەخشەی بۆ سازدەکرێت جاروبار لەبواری کارپێکردندا ئەنجامی نەهات دەدات. مەبەستمان ئەوەیە بڵێین کە ئەو وردەشیکارییەی هابەر پێوەی خەریکبوو ئەنجامەکەی پێچەوانەبوو، ئەو ڕێژەیەی

بـۆی هاتەبەرهـەم زۆرزۆر لـەوە کـەمتربوو کـە چاوەڕوانـدەکرا(واتـە بەهـەزارانجار کەمتر)، ناچار دەسەونەژتۆ هەرچی ڕەنجوکۆششی بوو هەمووی بە با چوو.

ئێستا زانست و تـەکنۆزانیی ئـەم کێشـەیەیان ڕەواندۆتـەوەو زۆر بـە ئەزمەنـدەوە بایەخیشی پێدەدرێت. ئەوەتا زۆر لە جڤات و کارزانان کەوتوونەتە گەڕ لەم بوارەدا، لەوانەیە لە چەندساڵێکی ئایندەدا دەریاو زەریاکان ببنە کانێکی پـڕی ئـەم کانزایـە.

لـــەو ڕێگایانـــەی کـــە ســـەیرە بـــۆ پوختـــە دەرهێنـــانی ئـــەم کانزایـــە زیندەڕێکارەکانە Biological methods.

لەو ساڵانەی دواییندا جۆرە میکرۆبێک دۆزرایەوە کە خۆراکی بەچێژو پەسەند لای زێـرە، هـەروەها دەرکـەوتووە هەنـدێک لـە جـۆری کەفەگەندەڵـیەکان(کـەڕووی فشـەڵ)هـەن توانـای زێـڕ هەڵـمژینیان هەیـە لـە گیراوەناوەندەکانـدا. ئـەم کەفانـە توێخێکی تەنک بۆ خۆیان دروستدەکەن، ئینجا تەکنیکارانە ئەم توێخە دەکرێنرێت و وشکدەکرێتەوە، پاشان داخدەکرێت تاکو زێڕەکە بەتەنیا بمێنێتەوە بـەڵام بەبـڕێکی کەم.

هەرچەنـدە ئـەم تاقیگەریانـە لـە ئـەزمونگادا بەئەنجامـدراوە بـەڵام زانایـان لـەو بڕوایەدان کە ڕەنگبێـت چـالاکی زیندەکیمیـەکان لـە هەندێک میکرۆبـدا دابینبکرێـت وگۆشبکرێت تاکو بتوانرێت زێڕ لە زیخ و بەرددا بپوختێنرێت.

هەنووکـە...دەتوانرێـت زێـڕ لـە کانزاکـانیتر پەیـدابکرێت، ئـەمکارە یەکسـەر ڕووبـەڕووی خوێنـەوار دەبێتـەوە، لەوانەیشـە بکەوێتـە ئەندێشـە و پرسـیاری سـەیر لەخۆی و بڵێت: ئاخۆ تۆ بڵێیت خەونی سیمیاگەرانی پێشین هاتبێتەدی کە هەزاران هەزارانساڵە بەئاواتیەوەن؟ ناوی ئەو خەونەیش پەیداکردنی سەنگی فەیلەسوفانە.

بـەڵام لێـرەوە ئـەم کێشـەیە پەیوەنـدی بـە سـەنگی فەیلەسـوفانەوە نیـە بەڵـکو دیاردەیەکی ڕاستەو پەیوەندی بە ناووکەفیزیکزانیەوە هەیە کە بەسەرکەوتوویی لەم بوارەدا لە گەڕدایە، ئەویش کاتێک کە توخمی ئەریدیۆم، پلاتین، جیـوە یـان تـالیۆم

که له ڕیاکتەئەتۆمیەکانیاندا نیوترۆنیان تووڕ دەدەن لە ئەنجامدا ڕزتوخمە زێری تیشکن پەیدادەبێت. لەم بوارەدا دەتوانین بڵێین ئەوەندەیتر ئاشنای توخمی زێڕ بووین بەڵام هەندێک نهێنێتری لە خۆیدا هێشتۆتەوە کە ئەویش کێشەکەیەتی.

هەروەک زانراوە زێڕ بە یەکێک لە کانزاسەنگینەکان دادەنرێت، یەکەم کەسێک زانستانە پەی بەم سروشتەی زێڕ بردبێت ئەرخەمیدسی فەیلەسوف بوو. هەر ئەم کانزایەیش بوو یارمەتی ئەویدا بۆ هەڵمالینی گزی وکاری ساختەی پیشەوەران.

دەڵێن لەو سەردەمەدا هێرۆن شای دووەم(٢١٥ پ.ز-٢٧٠ پ.ن) شای یۆنان فەرماندەدات بە دروستکردنی کڵاوزەرێک(تاجێکی دروستکراو لە زێڕ) بۆ خۆی، بۆ ئەم مەبەستەیش داوا لە ئەرخەمیدس دەکات کە دۆستی بوو و لەزۆر کاروباریدا ڕاوێژی پێدەکرد سەرەوکاری ئەمە بکات، ئەرخەمیدسیش کڵاوزەرەکەی پاش تەواوبوون هێناو خستیە ناو ئاوەوە، قەوارەی ئاوە هەڵرژاوەکەی پێواو لەئەنجامدا ژمارەیەکی بۆ دەرچوو کە کەمتر بوو لە١٩,٣ کە کێشی جۆری زێڕە. بەم ژمێرگارییە بۆ ئەرخەمیدس دەرکەوت کە زێڕەنگەران نەختێکیان بۆ خۆیان گلداوەتەوەو کانزایەکی تریان تێکەڵ کردووە کە لە زێڕ سووکترە.

زێڕی بێگەردو پوخت زۆر نەرم وتورتە، پوختەو بێگەردیشی بە قیراتەCarat کە یەکەی کێشانەی زێڕە، قیراتیش بەمانای دەنک دێت یاخود بڵێین تۆزقاڵ(لەسەر کێشی مسقاڵ) واتە پوختەی زێڕسارا کە ٢٤ قیراتە وهەر قیراتەیش200mgکێشیەتی.

دیناری ئیسلامی هەتاوەکو سەردەمی سوڵتانێتی عوسمانلیەکانیش دەیکردە٢٣,٧٥قیرات. کێشی ئەو پارچەکوتاڵەی کە کەعبەی پیرۆزی پێداپۆشراوە450kgدەبێت، تیایدا نزیکەی 15Kgی زێڕسارایە.

زێڕ...لەبەرئەوەی کە زۆر نەرمە دەبێت لەگەڵ هەندێک کانزای وەک مس، زیو، نیکڵ، کادمیۆم، پلاتین...هتد دابرێژرێت تاکو پتەو بێت و خۆی بگرێت. ئەوەی کە

له بازاڕدا زۆر باوه دارشتنێتی لەگەڵ توخمی مسدا بە سەنگەی(عیارەی)٢٢، ١٨، ١٤، ٩ یە. بە ئەندازەی دەنکە شقارتەیەک لەو شێوەنەرمەی دەتوانرێت سیمێکی سێ کیلۆمەتری لێبکشێنرێت، هەروەها پەڕەیەکی تەنکاڵی $0.00009mm$ ڕووبەر $50m^2$ ی لێدروستبکرێت. ئەگەر بروشێنرێت شوێنەکەی دیاردەبێت.

زێڕ Aurum...ناسراوە بەوەی کانزایەکی خۆگرە لەناو تفت و ترشەکاندا جگە لە ترشی سیلینیک و شائاو ئەم سروشتەی فریای زانای دانیمارکی نیلز بۆر کەوت کاتێک کە لەساڵی١٩٤٢دا ناچارکرا لە ترسی نازیەکان کۆبنهاگن بەجێبهێڵێت. هەرچەندیکرد بەئاشکرا نەیوێرا مەدالیازێڕە خەڵاتکراوەکەی(خەڵاتی نۆبڵ)هەڵبگرێت ناچاربوو لە ترشی شائاودا تواندیەوە و لە سووچێکی ئەزموگەکیدا شاردیەوە. کە جەنگ کۆتایی پێهات ودانمارک لە جنگی نازیەکان ئازادکرا بۆر گەڕایەوە ئەزمونگەکەی و زێڕە تواوەکەی پوختاندەوە، داوایکردەوە مەدالیایەکیتری بۆ دروستبکەنەوە.

زۆر لەمێژەوە، زێڕ نەک تەنیا هەر بۆ خشڵەمەنی ودراو بەڵکو لەبواری پزیشکەرییدا بەتایبەتی لە ددانسازییدا زۆر بەفراوانی بەکارهێنراوەو بگرە تاکو ئێستایش، بەچالاکی زێڕتوخمی/١٩٨ بە نیوەتەمەنی٢,٧ڕۆژ بۆ چارەسەرکردنی سەرەتان و هەندێک نەخۆشیتر بەکاردێت. ماددەی دایسۆدیۆم ئۆرۆتایۆمالایت DisodiumAurothiomalate جۆرە دەرمانێکە بەدەرزی لە ماسولکە دەدرێت بۆچارەسەرکردنی جمگاوسان Arthritis. لەبواری ئەلەکترۆنیکسازییدا بۆ ترانزیستۆر و دایۆد Diode دروستکردن بەکاردێت. داڕشتەی زێڕ/پلاتین کە بەرگەی شالاوی ماددەکیمیەکان دەگرێت ئامێری تایبەتی لێدروستدەکرێت بۆ برینی ڕایۆن. ئەو جلە سەرتاپایەی کە ئەستێرگەڕان لەبەریدەکەن لە ماددەیەکی پلاستیک دروستکراوەو بەتیواڵێک لە هەڵمی ئەلەمنیۆم

یاخود زێڕ پرژێنراوە. ئەو پرژەمادەنیە توانای ئەوەی هەیە کە لە تینی تیشکی خۆر(بە تایبەتی تیشکی بانوەنەوشەیی)کەمبکاتەوە کاتێک کە ئەستێرگەڕ لەناو کەپسولەکەوە دێتەدەر بۆ جێبەجێکردنی ئەو کارانەی پێی سپێرراوە. لەو کەشتیانەی کە دەیان کیلۆگرام پێکەڵەکانی زێڕ لە پارچەکانیاندا هەیە کۆڵۆمبیا و ئەپۆڵۆ/١٤ی ئەمریکاییە کە بەکاردەهێنران وەک تیوالّ وگەیەنەرێکی باشی کارەبا(نێوەندێکی زۆر نایابە بۆ کارۆگواستنەوە) و دروستکردنی باتری و هەندێک پارچە مادەنیتر.

هەندێک جامی فرۆکەی جەنگ (وەک فرۆکەی ئەمەریکایی/A10A) بەرێژەیەکی گونجاو لە زێڕی تێکەڵدەکرێت بۆ ئەوەی لە مەیدانی جەنگدا شەپۆلە ڕادارەکان گلبداتەوەو چاوڕاوکێ بە ویستگەو بنگەڕادارەکان بکات وبتوانێت سەرکەوتوانە کارەکەی ئەنجامبدات.

دەڵێن خانەدانێکی ئەسپان بەناوی ڕامۆن لول(١٣١٥-١٢٣٦) لە هەرەتی لاوێتیدا خۆی هەڵدابووە ئامێزی جیهانی ڕۆمانسەوە، وەک هۆزاننووسێکی ستران کوشکی پاشایی خستبووە بەزم وخۆشییەوە بەلاّم لەدواییدا کەوتە گۆشەگیری وبووە پارسەیەکی فرانسیسکان و زوربەی پشوویشی بە زەرەنگەریەوە دەبردەسەر بەمەبەستی ئەوەی سەرنجی میران ڕابکێشێت و هەمیشە دۆستایەتییان بهێڵێتەوە. لە گوزارەیەکیدا دەڵێت:" *ئەگەر دەریایەکی پڕ لە جیوەم بدەنی هەمووی دەکەم بە زێڕ*". بێگومان هەر لە دێرپۆژگارەوە جیوە یەکێک بووە لەو توخمانەی کە زۆر بە بێنرخ سەیردەکرا، وایش چووبووە مێشکی پەروایانەوە کە دەشێت هەر لەم توخمە بێنرخانەوەڕا توخمی گرانبای وەک زێڕ پەیدادەبێت.

ئەم مرۆ دانایە دەیگوت:" *دەنکێک زێڕ بخرێتە مۆقەیەک جیوەوەو بگەرمێنرێت تا داخبوون لە ئەنجامدا دەبێتە تۆزێکی سووری نەرم، ئینجا مۆقەیەک لەم تۆزە*

تێکەڵ بە ۱۰۰۰ مزقە جیوە بکرێت لە ئەنجامدا زێڕێک دروست دەبێت زۆر پوختەتر لەوەی کە لە کانەکاندا دەردەهێنرێت".

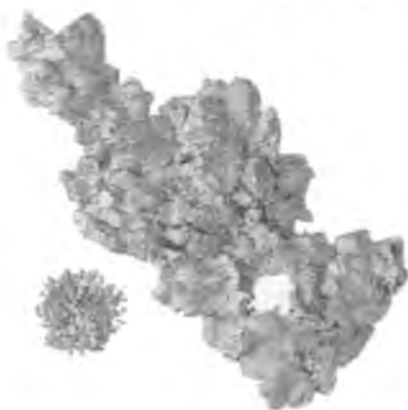
هەروەها دەیگوت: "*باوەڕی ڕاستەقینە زۆر پێویستە بۆ تێگەیشتن لە دیاردەسروشتیەکان، سەنگی فەیلەسوفان ئەکسیرەو ئەکسیریش ئاوی ژیانە... ئا بەم شێوەو وێکچوونە زێڕیش وەک تلیاک وەهایە، مژێک لەو زێڕە پیرێتی لە گیاندا ناهێڵێت*". وا دەردەکەوێت هەرچی ئەو بەندو باوانەی هەڵیەستراون دەمانبەنەوە سەر ئەو چەمکەی کە دەڵێت: "*هەرچی کردارێک هەیە لە سروشتدا قانونێکی سەرەکی شەرازەی گرتووە، جیوە کە توخمێکی نێرینەیەو گۆگرد مێینەیە... بەجووتکرتنی ئەم دووتوخمە هەموو شتێکی نوێ دێتە دی*".

زێڕ هەر وەک توخمەکانیتری سروشت لەو کانزا گرنگانەیە کە کاری زۆر چاوەڕوانێتی بەڵام مرۆڤ زۆردارانە دەستی بەسەردا گرتووە و بەناوی ڕێزوشکۆوە بەپوختەیی خستوویەتیە ژێرزەمینی زۆر قووڵەوە بەشێوەیەکی وەها کە هەرگیز ڕۆشنایی لێنەدات وەک بانکەکەی نیۆیۆرک و چەندین بانکی تریش. ئەو بڕە کەمەیش لەبەرچاو دایە و بەدەستی خەڵکەوە دەبینرێت تەنیا بۆ لافوگەزافە کە زۆرجار مرۆڤ دەگەێنێتە ئاستی تەنتەنە و پیسکەیی و لەخۆبیربردنەوە.

ئۆوروەمAurum کە وشەیەکی داڕێژراوی لاتینە وەک زاراوەیەکی زانستی بۆ ئەم توخمە دانراوە، وشەی گۆڵدGoldیش ئەنگلۆسەکسۆنیە، بە سانسکریتی چڤالJvalی پێدەوترێت، جیۆلۆGeoloیش وشەیەکی هەرەکۆنی ئینگلیزیە...هەموو بەمانای شێوە هەرەجوانەبریسکنەکەی دێت، لەبەرچاودا هەر دەڵێیت گزنگی ئاوابووShining dawnی خۆرە، لە زمانی کوردیشدا کە بە ئاتی، ئاڵتون، زێڕ...هاتووە ڕووکەشی کانزاکە دەردەخات کە زەردڕەنگە.

ئەو پەیڤە ڕەسەنەیش کە(زەڕ)ە و لە لاوژە(شێوەزار)ی کوردی هەورامیەوە هەڵێنجراوە دەمانگەڕێنێتەوە بۆ ئەو سەردەمو گاهە هەرەدێرینانەی کە زێڕیان

کردبووه یەکەی کڕین و فرۆشتنی شتومەکی بازرگانی، یاخود بەواتایەکیتر بڵـێین وشەی زەڕ کە لە هەورامیدا هەیە بەمانای پارە دێت، ئەمەیش بەڵگەیەکە بۆ ئـەوەی کە بڵێین زێڕ و دراو مێژوویەکی زۆر دێرینی هەبووە لە کوردەواریدا.



زێڕساارای ٢٤ قیرات Pure guld



زێڕی نیشتوو لە سەر کوارتز
Au-Quartz



زێڕی نیشتوو لەسەر کوارتز Au-Quartz



زێڕسـارای ٢٤ قیرات Pure guld

هایدرارجیر ەم - جیوە - میرکۆری
Hydrargyrum - Mercury



٢		
٨	Hg	٨٠
١٨		
٣٢		200.590±2
١٨		
٢		

ژ.زرتوخمی گشتی:	27	ژ.تۆکسان:	1+، 2+
ژ.زرتوخمی سروشتی:	7	نت1+:	1.19Å
پت:	234K	نت+٢:	1.02Å
پک:	630K	کارۆنیگاتیڤێتی:	2.0
خەستێتی:	13.534gm/cm3	کارۆبەرڵستێتی:	95.8μΩ.cm لە50°Cدا
توانەوێتی لەئاودا:	6x10-6g/100ml لە20°Cدا	پەستانی هەڵمی:	0.0002mm لە20°Cدا

هەر لەمێژەوە مرۆڤ ئاشنایەتی لەگەڵ ئەم کانزایەدا هەبووە، پەراوە یۆنانی و رۆمیەکانی وەک ئەرەستۆ، تیۆفراستۆس، فیترۆڤیۆس، پلینی هەروەها هیندی و چینیەکان وچەندین یاداشتی فرەزانایانیتر سەبارەت بەم کانزایە دواون.

پزیشکەری یۆنانی دیوسکوریدیس کە لەساڵەکانی سەدەی یەکەمی زاییندا ژیاوە ناوی هایدراجیرەمHydrargyrumی بڕی بەسەر ئەم کانزایەدا کە وشەیەکی

لێکدراوە لە هایدراHydra واتە ئاو لەگەڵ ئارجیرەمArgyrum واتە زیو، لە کوردیدا بەمانای جیوە، زیواو، سیماو، زیوپاک(زیئبەق) هاتووە.

سەیریش نیە گەر پزیشکەرانی ئەو سەردەمە کۆنانە ئەوەندە بایەخیان بەم کانزایە و پێکهاتەکانی دابێت چونکە بۆ هەندێک نەخۆشی پەنایان بۆ بردووە، بۆنموونە بەبڕوای خۆیان کە ئەگەر کەسێک تووشی نەخۆشی پێچەڕیخۆڵە بایە دەبوایە نزیکەی٢٠٠ بۆ٢٥٠گم جیوەی هەڵبقوڕانایە تاکو بەهۆی قورسییەکەیەوە کە داکەوێتە ناو ڕیخۆڵەکانەوە ئەو پێچەداخراوەیە بکاتەوە. ئاخۆ لەو سەردەمانەدا چی بەسەر ئەو نەخۆشە نەگبەتانەدا هاتبێت؟

ئێستا...چەندین ڕێگای زانستی هەیە کە دڵنیاترو مسۆگەرترن بۆ چارەسەرکردنی ئەم جۆرە نەخۆشیانە ئەگەرچی تاکو ئێستایش هەندێک لە ئاوێتەکانی بەشێوەیەکی فراوان بۆ چارەسەرکردنی هەندێک نەخۆشی بەکاردەهێنرێن. بۆنموونە خوێی سلێمان(جیویک کلۆراید $HgCl_2$) کە ماددەیەکی ژەهرینیشە دەشێت بە ڕێژەی0.01% لە گیراوەکانیدا بۆ پاکژێن بەکاربهێنرێت. بە ڕێژەی0.02gm کاردەکاتە سەر مرۆڤ بەڵام فریاگوزاری سەرەتایی بۆ بکرێت وسپێنەی هێلکە بە نەخۆشەکە بدرێت وپاشان دەرمانێکی ڕشێنەرەوەی بدرێتێ تاکو گەدەی پاکبێتەوە ئەوا لە مەترسی ڕزگاری دەبێت. هەندێک خوێیتری جیوە هەیە وەک کالۆمێلCalomel(جیوەکلۆرایدHg_2Cl_2) کە وشەیەکی یۆنانی لێکدراوە لە کالۆسKalos واتە جوان، مێلاسMelas واتە سیا:ڕەش. زاراوەکە مانای جوان سیا(ڕەشی جوان) دەبەخشێت کە ڕواڵەتی مادەنەکەیە بەڵام ڕەنگەسپییەکەی کە نەتواوەیە لە ئاودا بۆ نەخۆشی ڕەوانی بەکاردەهێنرێت. خوێی مێرکوزاڵ بۆ مێزڕەوی و هەتوانی جیوە بۆ چارەسەرکردنی هەندێک نەخۆشی پێست بەکاردەهێنرێن.

لەو خوێیانەیتری کە هەن وەک جیوە فولمینات$Hg(CNO)_2$ Mer.Fulminate پێکهاتووە لە یەکگرتنی ترشی فولمیکFulmic acid(نایترونەسیتۆ نیترایل) لەگەڵ هەندێک کانزای وەک جیوە، زێر، یاخود پێکەڵی قورقوشم ئەزایدLead Azideکە بەماددەیەکی تەقێنەر دادەنرێت. دەبێت ئەوەیش بزانرێت کە ئاوێتە وهەڵمەکانی تێکڕا هەموویان ژەهرو زیانبەخشن دەبێت زۆر بەئاگاوە بەکاربێن. لە ئەزمونگاکاندا نابێت لە ژووری بەرەلادا تاقیکردنەوەی لەسەر بکرێت، یەک لیتر هەوا بەسە بۆ تێرکردنی بە14mgجیوە لە پلەگەرمی$20^{\circ}C$ دا کە ئەمەیش بە ڕێژەیەکی زۆر ژەهرین دادەنرێت.

جیوەHydrargyrum...شلەکانزایەکی زیوینە، بەرەهایی لە سروشتدا جاروبار شێوەی تنۆک وەردەگرێت. سەیر ئەوەیە کە تەنیا کانزایەکە لەنێو کانزاکاندا کە لەباری ئاساییدا دۆخی شلی وەرگرتووە، تنۆکی وا زۆر وردی لێدەبێتەوە کە تیرەی بگاتە0.002mm .

بەرێژەی%0.000008 توێژەکەڤرینەکانی زەوی پێکهێناوە، نزیکەی حەوت زێتوخمی سروشتی هەیە بەگەردیلەکێشی195.9658، 197.9686، 198.9683، 199.9683، 200.9707، 201.9706، 203.9735 و بەرێژەی%0.146، 10.02%، 16.84%، 23.13%، 13.22%، 29.80%، 6.85%. بەگشتی نزیکەی٢٥ مادەن هەیە لە سروشتدا کە لە پێکهاتەکانیاندا جیوەی تیادایە بەڵام ئەو مادەنانەی ناسراون و بەئاسانی دەکەونە دەستی مرۆڤ گۆگردایدەکانیەتی وەک سینابار(ئەلفا جیوە گۆگردایدHgS){زەنجبار یاخود زەنجیفەر، بنجی وشەکە لە زمانی هیندیەوە وەرگیراوە بەمانای مۆمی سووردێت، سەختێتی:2.5mohs، کێچ٨,١، بریسکەی ئەڵماسین بەرەنگێکی سوورقرمزی Vermilion یان جگەری، نزیکەی%86.2جیوەیە}، ئەم مادەنەیان لە گشتیان لەبەرچاوترە. مادەنی بەردەکلسCalciparبەرێکی کەم سینباری تیادایە. مادەنیتریش هەن وەک بەردەزیندووLiving Stonite $HgS.2Sb_2S_2$، میتاسینابارHgS.

لەسەدەکانی ناوەڕاستدا بەرهەمی جیوە لە زۆریدا بوو و سیمیاگەران زۆر بایەخیان پێدەدا.

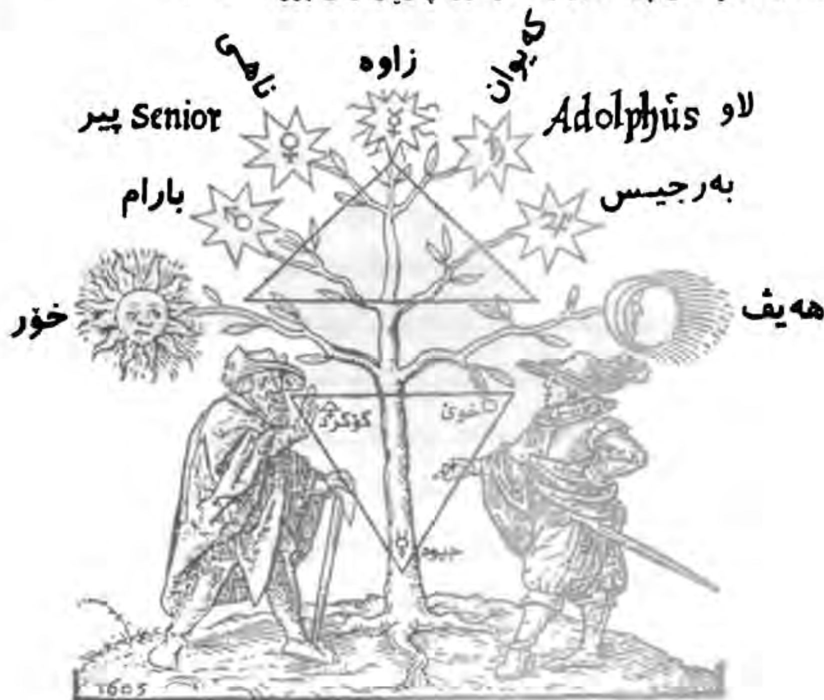
بۆچی...؟

ئەو بۆچوون و دیمانانەی لەو سەردەمەدا باو بوون جیوەو گۆگردو خوێیان بە توخمە سەرەکیەکانی سروشت دادەنا و جیوەیش تیایاندا بە هێمی ماددە دەدرایە قەڵەم.

بۆچوونی پاراسیلۆسی سویسراییش وابوو گێتی لەسەر سێ شتی بنچینەیی بەندە. ئەو سێ توخمەیش کە سێ پێکهاتەی مرۆڤیان خستۆتە ژێر ڕکێفەوە بریتین لە لەش، دەروون، گیان. ئەم بۆچوونە گرێدراوی ئەو ڕاستیەبوو کە دەڵێت سەهۆڵ بە گەرمی دەتوێتەوەو دەبێتە ئاو کەواتە سەهۆڵ لە ئاوە. لەم گوزارەوەڕا دەشێت کانزکان لە جیوەدا توابێتنەوە، کەواتە جیوە کرۆک و گەوهەری کانزایانە. ئەگەر لەم ڕۆژنەوە بڕوانرێتە ئەم چەمکە ئەوا ئیتر هیچ کۆسپو سەختیەک لەڕێگای سیمیاگەراندا نامێنێت بۆ دیتنەوەی ئەکسیر(بەردی فەیلەسوفان) کە بەهۆیەوە بەئاسانی جیوە دەکرێت بە زێڕ. ئەم دیاردەیە زۆر لە پاشایان و میران و زانایان و چەندین پەروایانی جەنجاڵ کردبوو، لەوانەی بە بیرماندا بێت هێنری شەشەم پاشای بەریتانیا و ڕۆدۆلفی دووەم ئیمپراتۆری ڕۆم...ئەمانە بە هەموو خەیاڵپلاو و پڕ چاوچنۆکیەکیانەوە چاوەڕێی هێنانەدی ئەو خەونەبوون. بۆ ئەم مەبەستە چەندین وەرشەو ئەزمونگەو کارگە بۆ ڕەخسێنرا و خرایەگەڕ.

ئەو ژێدەر و سەرچاوە مێژووییینە باوەڕپێکراوانەی بۆمان ماونەتەوە ئەوەمان پیشاندەدەن کە جیوە لای سیمیاگەران بە مێرکۆری Mercury ناودەبرا، ئەم ناوەیش هەر لە سەردەمی ڕۆمەکانەوە پەیدابوو چونکە تنۆکەکانی بەسەر ڕووی سفتولوسدا دەخزێن. باوەڕیشیان وابوو ئەو کانزایانەی کە لەو سەردەمەدا باو بوون ستێرە و هەسارە گەردوونیەکان کاریان تێدەکەن و ڕەوشتەکانیشیان لەوانەوە وەردەگرن وەک خۆر:زێڕ، هەیف:زیو، مس:ناهی یاخود ڤینۆس، ئاسن:بارام یاخود

مەریخ، قورقوشم:کەیوان یاخود زوحەل، قەسدیر:بەرجیس یاخود موشتەری، جیوه:زاوه(مێرکوری) یاخود عەتارد، هەسارەی زاوەیش لای رۆمەکان ناسرابوو بە خێوی بازرگانی و فێڵ و ڕێبواران، لە کوردەواریشدا ئەوانە بە حەوت گەنجینەکە ناسراون، دەشێت ئەم ناوانە کە سیمیاگەران بۆ ئەم کانزایانەیان دانابوو تەنیا بۆ شاردنەوەی ڕاستی پیشەنهێنیەکانیانوو چاوڕاوکردن بوو لە خەڵک.



لە پەڕاوی فەلسەفەی نهێنی Occuvale Philosophia**یەوە وەرگیراوە کە لە شاری فرانکفۆرد ساڵی١٦١٢ز لە چاپدراوە. سێگۆشەی سەرەوە: خۆر و هەیڤ و پێنج هەسارەکەی پێوەبەندە. سێگۆشەی خوارەوە: ئاماژەیە بۆ ئەو دیمانەیەی کە گۆگرد و خوێ و جیوە بە ماددەسەرەتاییەکانی ژیان دادەنێت.**

زۆر لــەمێژە توانــای جیــوە بــۆ توانــەوەی زۆر لــە کانزاکــان و پێکهێنــانی ســاوێن(مەڵــگەمAmalgam) زانــراوە. ئــەو مەڵــگەمێنەAmalgamationبــۆ زۆر گومەزی کەنشتە و کۆشکوتەلاران بەکارهێنراوە. کاتدرایی قەشە ئایزاک(ئیسحاق) لە پتروســبۆرگ، ئــەو شــێوازە والآکاریــەی کــە تیــاداکراوە لــەنێوان ساڵــەکانی١٨١٨ بۆ١٨٥٨دا بەدەستنەخشینی هونەرمەند ئۆگیۆست مۆنفێران بەئەنجامدراوە،

ئەو تەنکاڵەمسەی کە گومەزەکەی پێساوێنراوە تیرەکەی نزیکەی٣٦مەتر دەبێت، پتر لــە١٠٠کیلــۆگرام زێرســارای تیادایــە. بەرلــەوە ڕووی ئــەو تەنکاڵەمســە لــە ژەنــگ وچــەوری پاککراوەتــەوە، پاشــان ڕووکەشــەکەی بــە گــیراوەی زێــڕی جیــواوی ســفتو لووســێنراوە، لەدواییــدا خراوەتــە ئاگردانێکــەوە تــاکو جیوەکــە هــەمووی بهەڵــمێت، ئــەوەی دەمایــەوە بریتیبوولــە تیواڵــێک لــە زێــڕ بەئەســتوورایی چەنــد مایکرۆنێــک، هەڵمەجیوەکەیش بــەڕەنگێکی کەســکی شــینباو بەکەشــدا بڵاودەبــووەوە. بێگومــان ئەمکارە بووەمایەی ژەهرینابوونی زۆر لەو کەسانەی کاریان تیــادادەکرد، کەمامــەی شووشە بەکاردەهێنرا بۆ هەڵمژینی ئەو هەڵمە کە تاڕادەیەک کاریگەری هەبوو.

ئێستا ئەو جیوێنکاریە لە بوارەکــانی ئاوێنەســازیی و ددانســازیی وئەزمونگەرییــدا بەکاردێت. جیوەی ڕووت لە بەرهەمی گازی کلۆر و سۆدیۆم هایدرۆکساید و سرکەدا بەکاردێت.

دەمەوانە جیوەکان لەبەرئەوەی کە بێترسەو زۆریش بەرگەدەگرن بۆ بــەتینکردنی تــەزووە دومانیــەکان(یەکبــەدوای یــەک)Alternating Current لــە دەزگــاو تۆشماڵەئۆتۆماتیەکاندا بەکاردێن، سویچی جیوە دڵنیامان دەکات بۆ کارپێکردنی لە بازنەکارەباییەکاندا. گڵۆپەجیوەکان توانای دەدانەوەی تیشکی بانوەنەوشەییان زۆر باشە لەبەرئــەوە لــە نەشــتەرگاکاندا بــۆ پــاکژینی هــەوا بــەکاردەهێنرێن. کیمیاگــەری چیکــی یارۆســلاڤ هێرۆفســکیY.Heyrovsky لەساڵــی١٩٢٢ ڕێگــەی پــۆلارۆگراف

لەبواری شیەکیمیاداAnalytic Chemistryداهێنا، جیوەیش کارێکی سەرەکی تیادا هەیە، دیوی ناوەوەی گڵۆپەکان بە جیوە دەساوێنرێت تاکو ڕۆشناییەکی زۆر بەتین بداتەوە.

جیوە لەزۆر دەزگافیزیکەکاندا بۆ دروستکردنی هەندێک ئامێری گرنگی وەک مانۆمەتر، بارۆمەتر، هەڵێنجی بەتاڵکەرVacuum pump بەلام لە هەموویان پتر جیوە تیایدا بەکاردێت گەرمپێوەThermometer.

لە سەدەی حەڤدەمدا کۆڕی زانستگەران گەرمبوو بۆ سازکردنی دەزگایەک کە سروشتی گەرما تۆماربکات، لەو زانا ناسراوانەیش کە خەریکبوون بەمەوە...لاڤوازێ، ڕمفۆرد، جول، هێلمهۆڵتز، کلڤن. لەسەرەتادا گەرمپێوی ئاوی باو بوو بەلام زوو تێکدەچوو چونکە کە دەبووە سەهۆڵ و لولەشووشەکەی دەشکاند. لەدواییدا ساڵی١٦٥٤ بەپێشنیاری فێردیناند شای دووەم دۆقی تۆسکانیا توانرا کحولی پەستیو بە هەوا(دڵۆپێنراوی ترێ) لەباتی ئاو بەکاربهێنرێت بەلام ئەمەیش ئەوەندەی نەخایاندو ئاستنکرا، هۆیەکەیشی ئەوەبوو پلەگەرمی بەجۆری ئەو کحولە دەگۆڕا کە هەڵدەبژێرا. واتە ئەو کحولەی لە ترێ دەردەهێنرا جیاواز بوو لەو کحولەی کە لە هەنار دەردەهێنرا یان لە میوەیەکی تر.

لەو پێزانە دیارانەی کە هەر خەریکبوون بەم کارەوە تەکنیکاری فەرەنسایی ئیسمایل بۆلیو بوو(نزیک ساڵی١٦٥٠ژیاوە)، ئەمیش توانی هەمان کاربگێڕێت. بەلام ئەوەی کە شایستەی ئافەرین وخاوەنی ماف داهێنانبوو لەم بوارەدا فیزیاگەری ئەڵەمانی جوبرایل دانیاڵ فەهرەنهایتJ.D.Fahranheit(١٦٨٦-١٧٣٦)بوو کە زرنگانە توانی بۆ یەکەمجار لەساڵی١٧٠٩دا گەرمپێوێکی کحولی پلەدار و لەساڵی١٧١٤شدا گەرمپێوێکی جیوەیی پلەدار دابهێنێت کە مەودای بریتیبوو لە٣٢پلەوە بۆ ٩٦پلە، ئەمەیش یەکسانە بە پلەگەرمی خوێنی مرۆڤێکی تەندروست، پلەسفری ئەو گەرمپێوە بریتیبوولە تێکەڵێک لە بەفر و خوێ، پلەگەرمی بەرزیشی

که°C ۲۱۲بوو بریتیبوو له ئاوی کوڵاو. تاکو ئێستایش ئەم جۆرە لە هەندێک وڵاتانی جیهاندا بەکارو باوە. ئەو جیوەیش کە بۆ ئەم مەبەستە ئامادەدەکرێت بایەتە زۆر پوختەو بێگەردو سارابێت، بخرێتە ناو بۆریە دەزوولەیەکی شووشە نەک پلاستیک چونکە پلاستیک ڕەوشتی هەوادزینی هەیە بەڵام شووشە نیەتی.

هەر بەدوای ئەمیشدا لەنزیک ساڵی۱۷٤۲دا گەردووناسی سویدی ئاندش سیلسیۆسCelsius Anders۱۷۰۱-۱۷٤٤بەچەند زانستنامەیەکی باوەڕپێکراوەوە توانی سەرنجی جڤاتی زانستانی سوید و زانایانی ئەوروپایش ڕابکێشێت و بسەلمێنێت کە گەرمپێوی پلەسەدیCentigrate گەوارترین و لەبارترین دەزگایەکە لەم بوارەدا. ئەم گەرمپێوە بەباشی وای دەردەخات کە لە نێوەند کەشی ئاساییدا ئاو لە سفرپلەی سەدیCدەسەهۆڵێت و لە سەدپلەی سەدیCدا دەهەڵمێت. سەیر لەوەدایە...لەو هۆکارانەی کە بوونە برەودان بۆ ئەم دەزگاپێوەرە پیتی س/C بوو(ڕەنگبێت ڕێکەوتێکی سەیر بووبێت لە نێوەندی زانستاندا) چونکە سەرەتای وشەی سەد پلە(سێنتیگرەیتCentigrate)وناوی زانا سیلسیۆس هەر بە(س)دەسپێدەکات. هەر بەدوای ئەمیشدا ئەندازیار و ماتماتیکزانی بەریتانیایی لۆرد ولیەم تۆمبسن کاڵڤنW.T.Kelvin (۱۹۰۷-۱۸۲٤)توانی بیرۆکەی پێوانی گەرمیەتی پەرەپێبدات کە ڕشتەیەکی زۆر گرنگە لەبواری زانستی گەرمۆداینەمیکدا. لیرەدا یەکەی گەرمپێوان بە پیتیKهێما دەکرێت(هێماکە دەگەڕێتەوە بۆ ناوی کێلڤن، بڕوانەل/369) کە یەکسانە بە یەک پلەگەرمی لە پێوانە سەدCیدا ، واتە بەم شێوەیە:-

$K=C + 273.15$ سفر پلەسەدی = 273.15 کاڵڤن

ئەو ڕێکارە زانراوەی کە جیوەی پێئامادەدەکرێت بریتیەلە هێنانی کەرەسەخاوەکە(سینابار)و داخکردنی لە کوورەی تایبەت پاش تێکەڵکردنی لەگەڵ خەڵوزدا، هەڵمی جیوە بەرزدەبێتەوەو بە بۆریەکی سیرامیکدا دەبرێت تاکو

بخەستێت(پێخەستی سیرامیک) پاشان لەناو توونی تایبەت دروستکراو لە خشت(کارپووچ)کۆدەکرێتەوە. دوارەتکەی کارەکە پوختاندنێتی لەو تڵپە هەڵاوێزانەی کە پێوەی دەمێنێتەوە ئەویش بە تکاندنی لە کەوانەئاسنەکاندا و ئینجا گیراوەی ٥٪ رووونەترشی ئازۆتیک وەهەندێک لە جیویک نەترات دەکرێت بەسەریادا و پاشان بۆ جارێکیتر لەژێر پەستانێکیتردا دەتکێنرێتەوە.

جیوە/توتیا وشکەباتری لێدروستدەکرێت و دەخرێتە سەری پۆزەتیڤەوە بەشێووگی جیوە ئۆکسایدHgO لەگەڵ گرافیتداو بوونی پۆتاسیۆم هایدرۆکساید خەست تاکو ببێتە گیراوەیەکی ئەلیکترۆلیت. ساوێنەی قەسدیر/زیو بۆ ددان پرکردنەوە بەکاردێت، جیوە تێکەڵ بەم دارشتەیە(زیو قەسدیراید)Ag_3S دەکرێت کە لەماوەی چەند کاژێرێکی کەمدا بە زیوینرەنگێکی رەقو بارستەبریسکن ماددەیەکی پلاستیک پێکدێت، ئەم کارسازییە تائێستایش لەبرەو دایە.



کالۆمێل Calomel

تاليۆم

Tallium



٢		
٨	Tl	٨١
١٨		
٣٢		٢٠٤,٣٨٣٣ ±2
١٨		
٣		

ژ.زرِتوخمی گشتی:	29	ژ.ئۆکسان:	+1، +3
ژ.زرِتوخمی سروشتی:	2	نت+1:	1.50Å
پت:	577K	نت+3:	0.885Å
پک:	1730K	کارۆنیگاتیفێتی:	2.0
خەستێتی:	11.85gm/cm3	کارۆبەرلستێتی:	18μΩ.cm لە20oCدا
سەختێتی:	1.2-1.3mohs		

زانای کیمیاگەر و فیزیکزانی ئینگلیزی سێر ولیەم کرِوکسSirW.Crookes (١٩١٩-١٨٣٢)زۆر بە لێهاتووی دەزگای لوولەی بەتاڵVaccum tubeی داهێناو هەر بەناوی خۆیشیەوە ئەم دەزگایە دەناسرێت(برِوانەل/٣٤١). ئەم دیاردەیە بریتیەلە داکەوتنی رِۆشناییەک لەناو بۆرییەکی بەتاڵی داخراودا پێیدەوترێت تیشکی

داکەوتCathode Rayکە بریتیەلە تیشکێکی پڕ لە تەنۆکە وورووژاوی بارگە پۆزەتیڤ(+Ve).

هەر ئەم زانایە تـوانی ئامێرێک بەناوی تیشکپێوی کـڕوکس یاخود رادیۆمیتەرRadiometer دروستبکات کە زۆر بەفراوانی بەکاربێت بۆ تیشکپێوان. ئەم زانا زرنگە(واتە کرۆکس) و زانا لامیC.A.Lamy هەریەکە بەسەربەخۆیی لەنێوان ساڵی١٨٦١،١٨٦٢دا بەرێگەی شەبەنگەریی ئەم توخمەیان کەوتەبەرچاو. پاش شەبەنگ شیکردنەوە بۆیاندەرکەوت کە لیسکbeamکێکی سەرنجڕاکێش بەرەنگێکی کەسکی زۆرجوان دەردەپەڕێت، هەر لەم دیمەنە جوانەیەوەڕا وشەیەکی یۆنانی بەناوی **تالۆس**Thalosی بۆ کرایە زاراوە کە بەمانای <u>لاسک</u>:Twing یاخود <u>گۆپکەپشکووت</u>Young shoot:Budding shootدێت، دوایش ناوەکە خرایە سەرکێشی ناوی توخمەکانیترو بووە تالیۆمThallium.

ئەم توخمە بەرێژەی0.00007%لە توێژەکەڤرینەکانی زەویدا هەیە، دوو زرتوخمی سروشتی هەیە بەگەردیلەکێشی/202.9723، 204.9745 و بەرێژەی29.95%، 70.50% .

لەهەندێک کەرەسەخاوەکانی قورقوشم وتوتیادا هەیە، هەروەها بەشێوەی دۆرنج و تۆزیش لە ئەنجامی داخکردنی مادەنەگۆگردەکانیدا لە بەرهەمسازی ترشی فۆسفۆریکدا دەردەچێت. هەندێک مادەنیتر هەن بە نەختاڵی ئەم توخمەیان تیادایە وەک کرۆکسایتCrooksite لۆرەندایتLorandite هتد.

تالیۆمThallium...نەرمەکانزایەکی بریسکنە، ڕادەکێشرێت و چەقۆیش دەیبرێت. لەبواری پیشەسازییەکاندا ئەوەندە جێی خۆی نەکردۆتەوە بەڵام لە هەندێک کاردا دەتوانرێت چوست وچالاکیی دەستنیشان بکرێت، بۆنموونە تالیۆم گۆگرداتTl_2SO_4 کە وەک مادەیەکی کرتێنگوژەRodenticide بەکاردێت مەترسی ئەوەی لێدەکرێت کە لەو قورسەمادەنە ژەهرینانە بێت کە نە بۆنی هەیەو نە چەش.

بەڕادەیەکی کەم لە تەکنیکەریی تیشکی بنسووردا بەشێوەی تـالیۆم برۆمایـدTlBrو تالیۆم یۆداید بـەکاردێت کـە تـەوورگێکی ڕوون وشاشـن بـۆ تیشـکە پێڵـەدرێژەکان، هـەروەها دەشـێت بـۆ دروسـتکردنی دایـۆدە تاوبەهەسـتەکان Photosensitive diodeو دیتەرە بنسوورەکانInfra-red detectorبەکاربێت.

تـالیۆم فۆرمـات و تـالیۆم مالـۆنات بـۆ جیاکردنـەوەی جـۆرێتی مادەنـەکان و دیاریکردنی خەستییان کاریانپێدەکرێت، گیراوەیەکی تێری کێش یەکسـان لـەم دوو خوێیە گیراوەی کلێـرک.Cleric'sSoln پێکـدێت کـە خەسـتیەکەی دەبێتـە 4.324 gm/cm^3 لە20^oCدا. ئەم گیراوەیە بەرێژەیەکی پەسەندو پێویست دەکرێتە شەکر، گلیسرین و ئاو و نیشاستەوە تاکو پارێزراو بن لە میکرۆبەزیاندەرەکان.

ئاوێتەکانی تالیۆم زۆربەیان ژەهـرن، ئەگـەر بـەرێژەی $0.01gm/cm^3$ بـەر پێسـت بکەوێت یاخود بچێتە گەدەو سییەکانەوە ئەو کەسە پێی ژەهرینادەبێت.

قورقوشــــم
Plumbum



		٢
٨٢		٨
	Pb	١٨
٢٠٧,٢٠		٣٢
		١٨
		4

ژ.زرِتوخمی گشتی:	29	ژ.ئۆکسان:	2+، 4+
ژ.زرِتوخمی سروشت:	4	نت2+:	1.19Å
پت:	601K	نت4+:	0.775Å
پک:	2023K	کارۆنیگاتیڤێتی:	٢,٣
خەستێت:	11.342gm/cm3	کارۆبەرلستێتی:	20x10- 6μΩ.cmلە20°Cدا
سەختێتی:	1.5mohs		

قورقوشمPlumbum...قورسەکانزایەکی زۆر کۆن ودێرینـە، سـەردەمێکی زۆر مێـــژینی لەگـــەڵ مرۆڤــدا بەســـەربردووە، بۆنموونـــە٧٠٠٠-٥٠٠٠پ.ز لەســـەردەمی فیرعەونەکانـدا بـۆ بریسـکاندن وسـفتو لووسـکردنی کاچاڵـوگۆزەو کوپەڵەوسـنجک بـــەکارهێنراوە. هـــەر لـــەو سەردەمەیشـــدا بابلیـــەکان بـــۆ دامەزرانـــدنی باخچـــە هەڵواسراوەکانی بابلHanging Gardens of Babylon بەکاریانهێناوە، شـارێ و جادەو شۆستەکان بە شـیتە(تـەنکاڵ)قورقوشـمSheet Lead ڕووپـۆش دەکـران بـۆ

پاراستنیان لە شێ و گۆڕانی ئاوهەوا. لە کارنامەی ئەردەشێر بابەکانی ساسان(٦٤٢-٢٢٦ن)یشدا ئاماژە بە قورقوشم دەدات کە چۆن بۆ کاری جادووگەری دەرپەڕاندنی گیانی درندە و دێو ودرنج لە جەستە و باڵای مرۆڤدا بەکارهێنراوە.

کۆنترین نموونەی قورقوشم کە تائێستا کەوتبێتە دەست مرۆڤ پەیکەرێکی بچووکە لە میسر دۆزراوەتەوەو لە مۆزەخانەی لەندەندا دانراوە، ئەم نموونەیە وا باوەڕە بگەڕێتەوە بۆ نزیکەی٣٨٠٠ساڵ بەرلەئێستا. لەو ژێدەرە باوەڕپێکراوانەی مێژوو هەندێک بەرهەمی قورقوشممان بۆ دەخەنەڕوو، بۆنموونە چوارهەزارساڵ بەرلەئێستا بەرهەمی ساڵانەی قورقوشم گەیشتبووە145ton، دووهەزاروحەوت سەدساڵ لەمەوپێش لەگەڵ زیودا گەیشتبووە٩١٠٠ton، دووهەزارساڵ بەرلەئێستا لەسەردەمی شاشانێتی ڕۆمدا گەیشتبووە٧٣,٠٠٠ton.

لە سەدەکانی نێوەندا بەرهەمی کەمبووەوە بەڵام لەسەردەمی شۆڕشی پیشەسازییدا بەشێوەیەکی زۆرسەیر ڕێژەی بەرزبووەوە و گەیشتە چەندملیۆن تەنtonێک.

لەمێژووی قورقوشمدا هەندێک ڕووداوی سەیر وناهەموار دێتەبەرچاومان، هەروەکو چۆن هەمیشە لە خزمەتی مرۆڤدا بووەو سوودی پێگەیاندووە ئاوەهایش جاروبار چنگی نهێنگیرانەی لە گیانی گیرکردووە و بە مردنێکی هێواش کۆتایی پێهێناوە.

دەڵێن گوایە هێرشێکی زۆر گەورەو کتوپڕ بەرێدەکرێت بۆ ڕماندنی شاشانێتی ڕۆم. ئەمان بەم هێرشەی دوژمن بێئاگا دەبن بەڵام قازوقوڵنگ لە لانە و هێلانەیان تەرەبوون، بزێوی وفڕینی نائاسایی، قریوقا و بەئاسمان ونشێوو چیاکاندا

بلاودەبێتەوە. ئەم دیاردە نائاساییە دەسەڵاتدارانی ڕۆم بێداردەکاتەوەو بەگورجی خۆیان بۆ ئەو هێرشە ئامادەدەکەن وسەرکەوتوانە بەرەنگاری دەبنەوە. بەڵام ئەمجارەیان هێرشەکە بەچەشن و جۆریکیتر بۆیان هات، هێرشێکی وەها کە نەتوانن ئیتر خۆیان بگرنەوە.

ئاخۆ هۆی کەوتن و ڕماندنی ئەم دەسەڵاتەمەزنە چی بووبێت؟

چ شتێک بووبێت...دەسەڵاتی ڕۆمی بە مەڕەو پووکانەوە بردبێت؟

هەندێک پەروایان و پسپۆڕانی ژەهرناس وای بۆدەچن کە دەشێت پێکەڵەکانی قورقوشم بووبێتەهۆی ئەم ڕماندنە، ئەو کەرەسەخاوانەی لەو سەردەمەدا بەکاردەهێنران بۆ ئارایشت و دروستکردنی کاسەو کەوچک وپێویستیەکانی خواردەمەنیی و نۆشەمەنیی قورقوشمیان تێدابوو. بەڵگەیش بۆ ئەمە، تێکڕای تەمەنی چینی بۆرژوایان لە ٢٥ساڵ پتر تێنەدەپەڕی، بەڵام چینە داماوەکانی گەل بەگشتی کەمتر تووشی ئەم دیاردەیە دەبوون چونکە ئەو ویستەمەنیە گرانبایانەیان بەکارنەدەهێنا ئەگەرچی لەدواییدا ئەمانیش هەر پێی ژەهرینابوون.

جۆری ئەو بۆریە ئاوەڕاکێشراوانەی کۆیلەکان خانووەکانیان تیادا دامەزراندبوو دروستکرابوون لە پێکەڵەکانی قورقوشم، هەموویش لەو بۆریانەوە ئاویان دەخواردەوە. ئەم ماددەژەهرە جڵەوی گیانی هەموو چینەکانی گەلی گرتبووەو وبەرەبەرە ڕێی مردنیان گرتبووەبەر بەبێ ئەوەی هیچ بەخۆیان بزانن وپەی پێبەرن. لەڕاستیدا چەند هۆیەکی سەرەکی هەبوو بۆ ڕووخاندنی ئەم ئیمپراتۆریەتە بەهێزە وەک ناکۆکی باری ڕامیاری و کۆمەڵایەتی و ئابووری...بەڵام قورقوشم بەو چێژەژەهرەی بووە یەکێک لەو هۆکارەسەرەکیە ناهەموارانە. ئەو پشکنین و

تاقیگەریانــە ئــەوەمان بــۆ دەســەلمێنن کــە ئــەو لاشــەمردوانەی دۆزراونەتــەوە دەگەڕێنەوە بۆ ئەو سەردەمانە و بڕێکی زۆریش قورقوشمیان تیادایە.

ئەو ئاوەسازگارەی کە شاری ڕۆما بەهۆی ئەو بۆریە ڕاکێشراوانە بە ماڵـەکانیاندا دەیاننۆشـی کـاربۆن دوانۆکسـایدی تیـادابوو. ئـەم گـازە لـەباری ئاسـاییدا لەگـەڵ قورقوشمدا کارلێکدەکەن و قورقوشم کاربۆنـات پەیدادەبێت کـە بەئاسـانی لـەئاودا دەتوێتەوە، لەڕێی نۆشینەوە دەچێتەناو لەشەوە و بەرەبەرە جێـی بـە کالیسـیۆمی ئێسک لێژدەکات و ئاکامی بەژەهرینا کۆتایی دێت.

لەو دەمەی چەخماخسازیی و چەکەمەنیی هێنرایەکایـەوە، قورقوشـم کاریگەرانـە بۆ دروستکردنی تفەنگ و شەشخانە و گوللە بەکاردەهێنرا، ئەم جۆرە چەکانە بوونە ئامـرازێکی برنـدە و بـەهێزترین گـەروبیانوو و ڕاگـر بـۆ یەکلاکردنـەوەی نـاکۆکی و ستێزەی فرەبەرکی، بوونە کەرەستەیەکی گرنگوزاڵ بۆ دیاریکردنی چارەنووسی ئەو جەنگ و شۆڕشە خوێنینانەی کە بەرپادەبوون.

ئـەو ڕووداوانــەی کـە قورقوشـم بەســەر ئـاوەزی مرۆڤـدا هێناویــەتی ئــەوەمان بۆدەردەخات کە لە لاپەڕەکانی مێژوودا تێڕوانین و بۆچوونی ڕەشبینانەی بۆ مرۆڤ بەجێ هێشتبێت واتە بەدڵێکی ساردو نائومێدەوە ئاوڕی لە ڕەوشـتەکانی قورقوشـم دابێتەوە. بەڵام ئاوەزو هۆشی مرۆڤ لەپێناوی مانـەوە هەرچەنـدە هـزری ڕەشـبینی هەبێت ئەوەندەیش گەشبینانە بەدەم ژیانەوە دەچێت.

مەبەست لەم چەمکە ئەوەیـە کـە مـرۆڤ سـەردەمێک گـیری خواردبـوو بەدەسـت شەڕی قورقوشمەوە بەڵام کە شێوازی ژیرانـەی گرتەبـەر توانی بچێتەسروشـتیەوە ئیتر توانی بەئارەزووی خۆی بەکاریبهێنێت.

جا بۆئەوەی ئەو کارانەی پێی بسپێردرێت بایەتە بزانرێت ئەم کانزایە لە کوێوەڕا دەردەهێنرێت و چۆن دێتەبەرهەم؟ ڕەوشتەکانی چین؟

قورقوشم کانزایەکی سپی ڕەنگە، بریسکەیەکی مادەنی هەیە، لەبەرئەوەی کە سروشتنەرمە بۆ زۆرکار خراوەتەگەڕ. بەڕێژەی0.0013تویژەکەڤرینەکانی زەوی گرتۆتەوە، چوار زڕتوخمی سروشتی هەیە بەگەردیلەکێشی/204، 206، 207، 208 و بەڕێژەی1.48%، 23.6%، 22.6%، 2.3% . دوو زڕتوخمی بەکرStableیشی هەیە بریتین لە قورقوشم/٢١٠ کە نیوەتەمەنی٢٢ ساڵە، قورقوشمی/٢١٢ کە نیوەتەمەنی١٠کاژێرە.

ئەو کەرەسەخاوانەی هەن بریتین لە:

1- گالیناGalena قورقوشم گۆگردایدPbS، سەرچاوەیەکی سەرەکییە بۆ پیشەسازی{سەختێتی:2.5mohs، کێچ:٧,٦-٧,٤، بریسکەکانزاییەکی چوڕینی جوانی هەیە،

ڕەنگدێزە، نزیکەی87.6% قورقوشمە، وشەیەکی لاتینیە بەمانای قورقوشم دێت} .

2- مادەنی سیرۆسایتCerussite قورقوشم کاربۆناتPbCO3، قورقوشمی سپیشی پێدەوترێت {سەختێتی:3mohs، کێچ:٦,٤-٦,٢، بریسکەی ئەڵماسین، ڕەنگی سپی ڕوون یان دێز، زەردباو، جاروباریش شاشوەزە، هەنێک جار لیمۆیی، لیمۆپەمەیی، لیمۆسووریاوە، نزیکەی 83.5%ی قورقوشم ئۆکسایدەPbO}، هەندێک ناویتری هەیە وەک مەرتک، لیتارج Litharge، سپیداج |سپیداک(سپیداخ)کە وشەیەکی لێکدراوە لە سپید و ئاک یاخود(ئاخ) واتە خۆڵەسپی

کـە بریتیەلـە قورقـوشمی سـپی]. ئـەم ئۆکسـیدە کـە بەشـێوەی تۆزوخۆڵـە بەگەرمکردنێکی هێواش لە هـەوادا قورقوشم پەیدادەبێت. مادەنی تفتە قورقوشم کاربۆنـات$2PbCO_3.Pb(OH)_2$ لـەو مادەنانـەیتری قورقوشمـە کـە هـەر لـە دێـر رۆژگارەوە خانمان بۆ ئارایشت و سپیاوی ڕوخسـار بـەکاریانهێناوە، هـەر لەبەرئـەو ڕەنگەیشی بووە کە سپیداک، سپیدە، سپیاو، سپیداری پێوتراوە.





سیروسایت
Cerussite

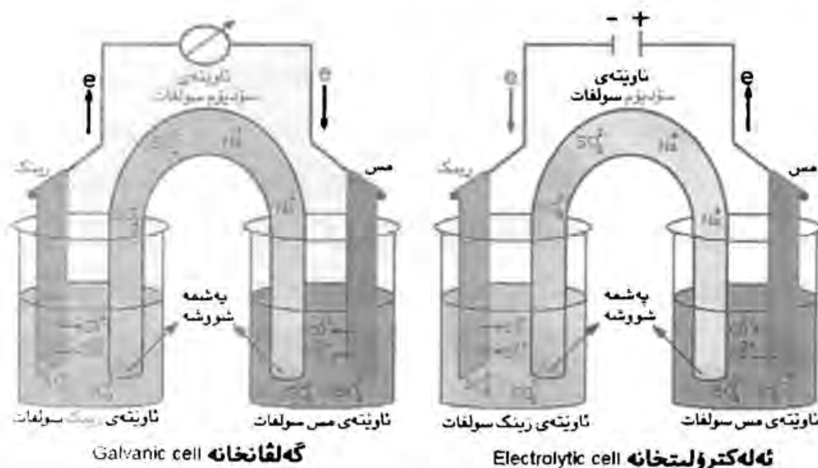
گالینا
Galena

٣- مـادەنی سوورەقورقوشـمPb_3O_4 ناسـراوە بـە ئیسـرەنگی پرتەقاڵـی، مینیـەم Minium یـاخود زنجفـار (ژەنگـەوار:لـە پێکهاتەیـدا ڕەنگێکـی ژەنگـی وەردەگرێت یان بەشێوەی پۆدرەی تارقاوەیی). ئەم مادەنە بەگەرماندنی مەرتک لە هـەوادا بـۆ400°C پەیـدادەکرێت، ئـەم گەرمیـە بگاتـە470°C دەبێتـە مـەرتک و ئۆکسجین. بیجگە لەمانە...پتر لـە٢٥جـۆر مـادەنیتر هـەن بـەڵام زۆربـەیان کەڵکی ئابووریان پێوەنیە لەبەرئەوە لە پیشەسازییدا ئەوەندە بایەخیان پێنادرێت.

دەرهێنـانی قورقوشـم ئیتـر لـە سـەرەتای سـەدەی بیسـتەمەوە زۆر بـەفراوانی گەشەی بە بواری پیشەسـازییدا، زۆر چوست وچالاکانە خـۆی هەڵدایە بوارەکانی

کارەوە، جاریّ خۆ نزیکەی سێیەکی بەرهەمی جیهان بۆ پیشەسازی باترییە کە بە دووەمین سەرچاوەی وزە دادەنرێت پاش وزەی خۆر. شانەکانی لە دارشتەی قورقوشم/ئەنتیمۆن سازدەکرێت، بە لیتارج و قورقوشم یان بە قورقوشم و قورقوشم دوانۆکساید ناوەرۆپر دەکرێن.

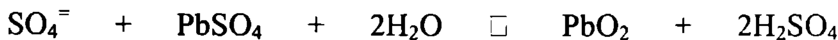
ناوەرۆپر بە قورقوشمLead Accumulator لە ساکارترین شێوەیدا بریتیەلە سەرەپۆلێکی بارگە پۆزەتیڤAnode کە قورقوشم دوانۆکساید یان قورقوشم یەکۆکسایدی پێوەیە. سەرەپۆلێکی نەگەتیڤCathode کە پفەڵە قورقوشمSpongyی پێوەیە. ئەم دووسەرە بە توێخێک لە زاخی قورقوشم(قورقوشم کبریتات) سواغدەدرێت و ئینجا دەخرێنە ترشی گۆگردیکەوە کە رێژەکەی20% و پەیتی$1.2 \ gm/cm^3$ بێت. پاشان سەری دەرەوەی هەریەکەیان بە تەلێک درێژدەکرێتەوە بۆ چاووگێکی کارۆوزە(دینەمۆ).



گەلڤانخانە Galvanic cell

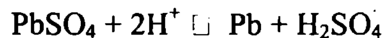
ئەلەکترۆلیتخانە Electrolytic cell

هەرکە تەزووی پیاراببرێت شیبوونەوەی کارەبا دەستپێدەکات، ئایۆنەکانی گۆگردات $SO_4^{=}$ هەڵدەکوتێنە سەر پۆلی ئەنۆد و هاوبارگە دەبێت، ئەوجا قورقوشم دوانۆکساید دەنیشێت:



$$SO_4^{=} + PbSO_4 + 2H_2O \rightarrow PbO_2 + 2H_2SO_4$$

ئایۆنەکانی هایدرۆجینیش هەڵدەکوتێنە سەر پۆلی کاتۆد و هاوبارگە دەبێت. ئەوجا قورقوشم گۆگردات بەکرداری لێکردنەوە دەبێت بە قورقوشم:



$$PbSO_4 + 2H^+ \rightarrow Pb + H_2SO_4$$

کرداری بارگاندنCharging(بارگێنکاری) لەم میانەدا یەکبین دەبێت هەتا بەرەو کزی دەڕوات.

بەم کرداری باتری پڕکردنەوەیە دەوترێت گۆڕینی کارۆوزە بۆ کیمیاوزە، کرداری پووچاندنەوەیش دەبێتە دیاردەیەکی پێچەوانە، واتە گۆڕینی کیمیاوزە بۆ کارۆوزە، دەشتوانرێت ئەم ڕوونکردنەوەیە بکرێتە دووڕەتکە:-

1- کرداری بارگاندنCharging: وزە لە دینەمۆوە وەردەگرێت و دەبێتە کارۆوزە:



$$2PbSO_4 + 2H_2O \rightarrow PbO_2 + 2H_2O + Pb$$

2- کرداری پووچاندن(بەتاڵکردنەوە)Discharching: لە ئەنجامی کیمۆکارلێکردندا کارۆوزە پەیدادەبێت:



$$PbO_2 + 2H_2SO_4 + Pb \rightarrow 2PbSO_4 + H_2$$

دارشتەکانی قورقوشم ئاخنراوەتە پیشەسازی ترومبێل و فرۆکە، کەشتی، پاپۆڕ، گەمی..هتد. هەروەک دەزانرێت بەنزین لەو ئاوێتە نەوتیانەیە کە زۆر زوو بەرسووتەInflamable، ئەگەر بەر لە شقارتە فشاری بۆبێت دەتەقێتەوەو ئەو هەموو دەزگاو ئامێرانەی کە کارکردنیان لەسەر بەنزین بەندە پەکیان دەکەوێت. بۆ

چارەسـەرکردنی ئـەم گیروگرفتـە قورقوشـم چوارمـەتیل$(CH_3)_4Pb$) وقورقوشـم چوارئـەتیل تێکـەڵ بـەو شلەسـووتەمەنیانە دەکرێـت. بۆنموونـە هـەر لیترێـک لـە گازۆلینی ئاسایی Regular gasoline نزیکەی٠,٤گرامی تێدەکرێت یاخود گـازۆلینی زۆرپوختە gasoline Permium کە خەسـتیەکی $0.6 gm/l$ بێـت. هـەر ئـەو نەختـە وا لـەو شـلەیە دەکـات کـە بـەڕێکوپێکی ولـەو کاتـەی دەمانـەوێت بێتـرس گـڕبگرێت، سەرەڕای ئەوەیش کە دەبێتـەهۆی نەهێشـتنی ئـەو تەقەوخڕەیـەی کـە پەیـدادەبێت لەنێو پارچەکانی مەکینەدا.

هەندێک کۆسپ لە کارپێکردندا دێتـەڕێ ئـەویش ئـەو کارلێکە لاوکیانەیـە کـە لـە ڕەوتی کردارەکـە پەیـدادەبێت وەک مەترسـی شـیبوونەوەی ئیتایـل قورقوشـم یـان میتایل قورقوشم کە تەقینەوەی هەمیشەیی بەدوادا دێت ومەترسی ژەهرینایشی زۆر لێـدەکرێت، بـۆ چارەسـەرکردنی ئـەم گیروگرفتـەیش تێکـردنی بـڕێکی گونجـاو لـە ئـەتیلین دایبرۆمایـد$C_2H_4Br_2$ لـەو مەترسـیەیش دڵـنیامان دەکـات. بایەتـە ئـەو شلەسووتەمەنیەیش بڕەنگێنرێت بە ماددەیەکی وەها کە ڕەنگی تێکەڵەکە دیاربخات وەک پێکهـاتەی نەفتالین کە ڕەنگێکـی سـووردەدات بـەو شـلەیە تـاکو لـە پوختەکـەی جیابکرێتەوە بەڵام دەبێت ئەوەیش لەیادنەکرێت کە ئاوێتەکانی قورقوشم سەرانسەر هەموو ژەهرینن. ئەو چڕە دۆرنجەی کە لە دەرەڕۆ(ئـەکزۆز)ی ئـامێرو مەکینانـەوەڕا بەناو هەوای کەشـدا بڵاودەبێتـەوە پەڵـەهەورێکی ژەهـرین پەیـدادەکات کـە دەبێتـە دیاردەیەکی ناهەموار بۆ ژیوار.

قورقوشم لە کارۆسازییدا بۆ دروستکردنی بەرگی تەل و ئەو بوارانە بەکاردێت کـە پێویسـتی بـە مـاددەی کارۆلێبـڕ Ferroelectric هەیـە وەک قورقوشـم تیتانات$PbTiO_3$، قورقوشم زرکونات، قورقوشم داینیۆبیۆمات$PbNb_2O_6$ و هەندێک پێکهاتەی‌تر کە لە پلەگەرمیەکی زۆربەرزیشـدا بـەتوانان. هەنـدێک لـە دارشـتەکانی بـۆ پیشەسـازی لکانـدن، ناوپۆشـینی دەرەڕۆی کەڵـووی سـازگەکانی ترشـی گۆگردیـک بەکاردێن.

دارشـــتەی قوڕقوشـــم/ئـــەنتیمۆن بـــۆ پیتســـازی لـــە چاپەمەنیـــدا. دارشـــتەی قوڕقوشم/تەنەکە و بزمـۆس یـان بـە تەنەکـە و بزمـۆس وکـادمیۆم چەنـدین ئـامێرو دەزگـــای ئاســـوودەSafety System ی وەک ئـــامێرو دەزگـــا فریاگوزاریـــەکانی ئاگرکوژانەوە و خۆکوژێنەکانی لێدروستدەکرێت، دروستکردنی دەمەوانەی وەها کـە بەرگەی گەرمی زۆر بەرزبگرێت.

هەندێک لە مادەنەکانی لە بـواری سـیرامیک و پیشەسازیی شووشـەو ڕەنگانـدن، بۆیەســـازیی(بۆیـــەکردنی ئاســـن یـــان پـــۆلا بـــۆ پاراســـتنی لـــە داخـــوران و خوێیەکان)بەکاردێن. هەندێک پێکەڵیتری هـەن وەک قوڕقـوشمی سـوور(بـە کـوردی زۆر کۆن پێیدەڵێن شـەنگەرف، ڕەنگێکـی سـوور یـان قـاوەیی سـووربـاوی هەیـە)بـۆ ڕەنگانـــدنی پلاســـتیک و لاســـتیکی ســـازکردە بـــەکاردێن. کالیســـیۆم قوڕقوشماتCa_2PbO_4(کالیسیۆم پلەمبات) بۆ قوڕقوشمێنی پۆلا، قوڕقوشم کرۆمات $PbCrO_4$کە زەردڕەنگە بۆ ڕێنمایی جادەکـان و وەک مـاددەیـەکی سـەرەکی لەگـەڵ ڕەنگە شینەکانی ئاسندا بۆ بۆیەسەوزەکان یان ڕەنگاندنی پلاستیک بەکاردێت.

قوڕقوشـــم مۆلبیـــدات$PbMoO_4$ ســـوورێکی پـــەمەیی، لیتـــارج کـــە زەردێکـــی کـــاڵCanary Yellow ی هەیـــە یـــاخود ســـپیاو(تفتـــە قوڕقوشـــم کاربۆنـــات) لـــە سیرامیکسازیدا بەکاردێت. تفتە قوڕقوشم گۆگردات دەکرێتـە پلاستیکەوە تـاوەکو پتـــەوترو خـــۆگرتر بێـــت. پێکەڵـــەکانی قوڕقوشـــم لـــە بـــواری پزیشـــکییدا بـــۆ چارەسەرکردنی نەخۆشی ئەتەمەکان و ئازار و هەوکردن بـەکاردەهێنرێن. قوڕقوشـم سـرکات کـە ناسـراوە بـە نـاوی جـولارد جاوبـاریش بـە شەکرەقوڕقوشـم(چونکـە شیرینچەشـە)ناودەبرێـت، دەبێـت ئاگـاداری ئـەوەیش بـین کـە ئـەم شـەکرە زۆر زیانبەخشە بـۆ مـرۆڤ لەبەرئـەوە وریـایی و خۆپاراسـتن زۆر پێویسـتە لـەو کارگـە و وەرشە ئەزمونگایانـەی قوڕقوشمگـەریی تیادادەکرێـت چونکـە ڕادەی پەسـەندی لـە کەشدا دەبێت لە0.00001gm/l پتر نەبێت.

سەیر ئەوەیە مرۆڤ چەند خۆی لەم توخمە دەپارێزێت...ئەوەندەیش پەنای بۆدەبات وەک پاراستنی لە تیشکەکوشندەکان. پاش چەندتاقیگەرییەکی زانستانەی وردوخەست بۆ زانایان و تەکنیکاران دەرئەنجامبووە کە قورقوشم باشترین کانزایەکی بەرلستە لەڕووی ئەو تیشکەکوشندانەدا، ڕەنگبێت یەکێک لەو هۆسەرەکیانەیشی بگەڕێتەوە بۆ تێکترنجاندنی گەردیلەکانی بەناویەکدا بەلام بەشێوەیەکی زۆر بەڕیزتر و هەندازتر لە توخمەکانیتر. بۆنموونە کۆبەڵتی تیشکن کە زۆریەتین و مردناکە لە چارەسەرکردنی هەندێک نەخۆشی سەرەتان بەکارە بەلام گەر بپێچرێتەوە بە توێیەکی قورقوشم هیچ ئەو مەترسییەی نامێنێت.

لەو نەخۆشخانەو مەڵبەندە تایبەتیانەی بە توخمەتیشکنەکان کاردەکەن دیواری قورقوشم هەڵدەچنرێت بۆ پاراستنی ئەو کەسانەی لە بواری تیشکەوەریدا کاردەکەن.

قورقوشم هەندێک جیاوازی هەیە لەگەڵ کانزاکانیتردا بەوەی کە پلەی توانەوەی نزمە، ئاوێتەکانی لە سروشتدا تارادەیەک خۆنەگرن، هەر لەبەرئەو هۆکارەیشە کە دۆزینەوەیان لە هەندێک جاردا دەبێتە ڕێکەوت. بۆنموونە سەردەمێکی زوو کانەقورقوشمێک لە ئەمەریکادا کە دۆزرایەوە بەهۆی گرتێبەربوونی دارستانێکی چڕەوە بوو. لەژێر چینێکی خۆڵەمێشدا چاڵەمادەنێکی زۆر پان دیترایەوە، لەدواییدا دەرکەوت کە ئەو گڕەدامرکاوە بۆتەهۆی تواندنەوەی قورقوشم لە کەرەسەخاوەکانیدا و بەناو ڕەگی درەختەکانیشدا چۆتەخوارەوە، ڕەنگبێت هەر بۆ یەکەمجاریش وەها دۆزرابێتەوە.

قورقوشم ئێستا بۆ هەمووان ڕوونە کە قورسەتوخمێکی ژەهرینە. لەناو ماددەئەنزیمەکاندا لەگەڵ کۆمەڵەی ئۆکسێنەکانOxygroupدا ئاڵۆز پێکدەهێنێت و کاردەکاتەسەر هەنگاوەکانی کرداری خوێن ئەفراندنHaeme Synthesis و کرداری پۆرفرین مێتابۆڵینیPorphyrin metabolism. ئەو ماددەئاڵۆزە هۆکارێکە بۆ پەکخستنی ئەنزیمی ئەسیتایل ئەسترەیسAcetyl Esterase، ترشی

فۆسـفاتەیسAcid phosphatase، ئـەی.تی- فۆسـفەیتAT- AT-Phosphate)
pase)، هەروەها هۆکارێکە بۆ پەکخسـتنی پـرۆتین ئەفرانـدن و کـارکردنی بـۆ سـەر چـالاکی گواسـتنەوەیRNA و ئـەو ئەنزیمانـەی کـە رەگـی تـایۆلThiol(-SH)یـان تیادایە بەتایبەتی لە ئالۆزاندنی لەگەڵ جێماوەکانی پرۆتینی سیستینCysteineدا.

ژەهرینای مرۆڤ بە پێکەڵـەکانی قورقوشـمPlumbism گـەلێک نیشـانە و مـاکی ناهەمواری لەدوایە وەک سەرئێشەیەکی بـەتین، کـەمخوێنیAnaemia، خۆزبـوون و گرژی ماسولکەکانConvulsions.

هەمیشـەهەوکردنی گورچیلـەکانChronic nephrities of the kidneys. شـێواندنی مەڵـبەندی کۆنـدامی پـەیCentral nervous system disorders و مێشک هەژانBraindamage. چارەسەکردنیشی بە گـورجی زۆر پێویسـتە ئـەویش بە ئالۆزاندن وراگرتنی چالاکیەکانی بە بەکارهێنانی ماددەیەکی چیلەیتی کاراagent Chelatingی وەکEDTA[چیلـــێ:Cheleوشـــەیەکی یۆنانیـــە بـــەمانای چنگ:Clawدێت]یـان مـاددەی بـالBAL[بـالBal British Anti Lewisite: نـاوی بازرگـانی مـاددەی دایمێرکاپرۆڵـەDimercaprol (2,3,dimercaptopropanol) تلیـاکێکی پەسـەندە بـۆ چارەسـەرکردنی ئـەو کەسـانەی کـە بـە پێکەڵـی کـانزا قورسـەکانی وەک: جیـوە، زێـڕ، زەرنـیخ ژەهرینـا دەبـن، شـلەیەکی بێـڕەنگی بـۆن ناخۆشـــە، تێکـــەڵ بـــە بـــەنزایل بـــەنزوێیتBenzyl Bezoateدەکرێـــت و بـــەو ناوەبازرگانیەی دەکەوێتە بازاری دەرمانسازییەوە].

لەو بەکارهێنەگرنگانەی قورقوشم دیاریکردنی پێکهاتەکانی کەڤر و ئاسارەدێرینەکانە، ئەوەی دەزانرێت زۆربەی کەڤر و مادەنەکان بەرێژەیەکی کەموزۆر توخمە تیشکنەکانیان تێدایە. هەندێک توخم لەسروشتدا بەهۆی گۆڕینی بارودۆخی کەشو ئاووهەواوە لەچەند هەزراساڵێکرا هەڵدەوەشێن و بەرەبەرە دەپووکێنەوەو لە ئاکامیشدا توخمیتر دێتەدی. ئەم گۆڕانەکیمیە دوور و درێژەیش کە بەسەر ئەمجۆرە توخمانەدا ڕوودەدات بەتوخمی ڕادیۆمی تیشکن پاکۆی دێت، ئەمیش بە چەند

قۆناخێک دەگۆڕێت بۆ توخمی قورقوشم. ئەم دیاردە سروشتیە دەتوانرێت سەرەتای پێکهاتنی ئەو کەڤرانە بەدەزگای تایبەتی دیاریبکرێن بەمەرجێک رێژەی رادیۆم تیایاندا بزانرێت و هەروەها بڕی ئەو قورقوشمەیش کە سالآنە پەیدابووە.

سەردەمێکی زۆرکۆن بە قەسدیر دەوترا قورقوشم بەلآم پاشئەوەی توانرا جیابکرێتەوە ئیتر هەر توخمەی ناوی تایبەتی بۆ دارێژرا بەلآم رۆمەکان هەر لەسەر هەلّەی خۆیان مانەوە وهەر بە قورقوشمیان دەگوت زنجەقورقوشم یاخود رەشەقورقوشمPlumbum-nigrum، بە قەسدیری راستیشیان دەگوت قورقوشمە سپی یاخود قورقوشم کاندیومPlumbum Candium.

وشەی پلآمپPlumbیش بەمانای سیم یان بۆری دێت، پلآمبەرPlumber بەمانای بۆریەچی. قورقوشم پەیوەندیەکی نزیکایەتی هەیە لەگەلّ توخمی مۆلبیدینیۆمدا، ئەو پەیوەندەیەیش لە نووسیندایە چونکە مولبیدیۆم بەزمانی یۆنانی مانای قورقوشم دەبەخشێت. وادیارە یۆنانەکان کاتی خۆی نەیانتوانیوە مادەنەکانی گالیناPbS و مۆلبیدینایتMoS_2 لەیەکترجیابکەنەوە چونکە

هەردووکیان بۆ هەمان مەبەست(کە نووسینە)بەکاردەهێنرا بەلآم لەدواییدا توانرا زانستانە جیابکرێنەوەو هەر یەکیش ناوێکی تایبەتی بۆ دابرێژرێت.

لەو ئاکار و نەرێتە دێرینانەی کە لە یۆنە و کۆرەکوردەواریەکاندا تائێستا بۆمان ماوەتەوە دیاردەی ترسشکاندنە بە قورقوشم. لەراستیشدا، دەشێت ئەم دیاردەیە هەبووبێت و جووکی و فالّچیان ئەم دیاردەیان بە هەلزانیبێت و کردبێتیانە پیشە بۆ هەلّخەلّەتاندنی مێشکودەروونی خەلّکی و پارەپەیداکردن. چووبێتە ئاوەزی پرووپیرەژن و کەسانی نەخوێندەوارەوە بۆ ترس شکاندنی چ خۆیان بێت یان مندالآنیان لەو شتانەی کە گوایە ترسناکن ئیتر جروجانەوەر بێت یان شتیتر. ئەمەیان دەکرد، بۆ ئەوەی بزانن چ شتێکە یان چ جۆرە جانەوەرێکە ترسی خستۆتە دلّی ئەو کەسەوە تاکو بتوانن چارەسەری بکەن.

ئەم دیاردەیە لەدواییدا دەرکەوت کە شتێکی چەرەنی وناکاریگەرە بەڵام هەروەکو پێشتر وتمان ئێستا بۆ خۆشی و کۆڕ گەرمکردن و گاڵتەو گەپ ئەم دیمەنە لەنێو خەڵکاندا تائێستا هەرباوە.

واباوەڕە...پارچەیەکی بچووک لەم کانزایە دەهێنرێت و لەناو جامێکدا بە ئاگر دەتوێنرێتەوە، ئینجا بەدڵنیایی لەژوور سەری ترساوەکەوە ڕادەگیرێت و بڕێک ئاوی سارد دەکرێت بەسەر قورقوشمەکەدا، جززەیەکی بڵندی لێوەڕا دەردەچێت و بەشێوەیەکی زۆر نارێکوپێک نووکدار ڕەقدەبێتەوە، ئەمە گوایە شێوەی ئەو جانەوەرەیە کە ئەو منداڵە یان ئەو کەسە لێی ترساوە.

ئیتر بە مەزەندەی ئەو جووکیە یان فاڵچیەی بەمکارە هەڵدەستاوە، ئەو شتە ترسێنە دیاریدەکات و کاریگەری بەتاڵدەکاتەوە. دەشێت هەر بەهۆی ئەم دیاردەیەیشەوە بووبێت ناوی قورقوشمی لێنرابێت چونکە لەوە دەکات وشەیەکی لێکدراو بێت لە قوڕ:Mud و قوشم:Jest بەمانای قۆشمە، خۆشمە یاخود گاڵتەوگەپ و یاری خۆشی. کۆی وشە لێکدراوەکە دەبێتە قوڕی گەمە Jesting mud. بە واتایەکیتر بڵێین ئەو کانزایەیە کە وەک قوڕی شێلراو دێت بەدەستەوە و بەئاسانی وگوێرەی خواستی مرۆڤ خۆشدەکرێت و کاریپێدەکرێت.



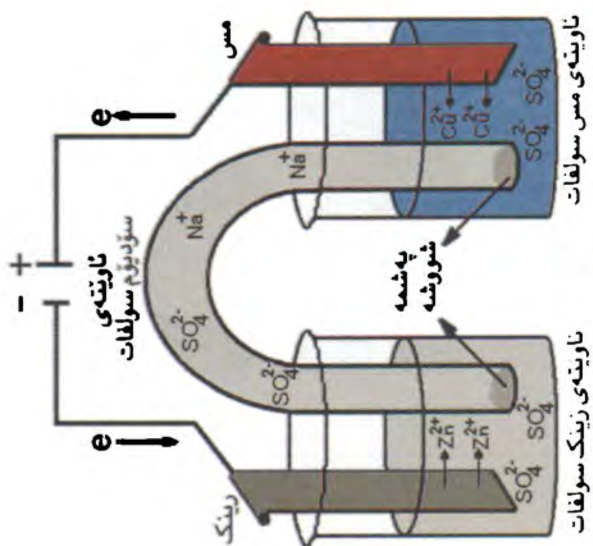
Calomel كالومیل



Galena گالینا



Cerussite سیروسایت


زینک
مس
e
ئاوێتەی سۆدیۆم سولفات
Na^+
SO_4^{2-}
Zn^{2+}
Cu^{2+}
پەشمە شووشە
ئاوێتەی زینک سولفات
ئاوێتەی مس سولفات
Galvanic cell گەلڤانیخانە
Electrolytic cell ئەلەکترۆلیتخانە

بزمۆس
Bismuth



٢		
٨	Bi	٨٣
١٨		
٣٢		208.98038±2
١٨		
٥		

ژ.ژێرتوخمی گشتی:	20	ژ.ئۆکسان:	3+، 5+
ژ.ژێرتوخمی سروشتی:	1	نت3+:	1.03Å
پک:	545K	نت5+:	0.76Å
پت:	1837K	کارۆنیگاتیڤێتی:	٢,٠
خەستێتی:	9.808gm/cm3	کارۆبەرلستێتی:	106.8μΩ.cm لە20oCدا
سەختێتی:	2.5mohs		

بزمـــۆتBismuth...یـــاخود بزمـــۆس، وەک مادەنێـــک لـــە ســـەدەکانی ناوەڕاستداMedieval ناسـرایەوە بـەڵام زۆر بەسـەختی چونکـە چ بـە ڕەنگـو چ بـە هۆگری و تێکئاڵاندنی لەگـەڵ مادەنـەکانی قورقوشـم و تەنەکـە و قەسـدیر تەنانـەت زیویشدا جیانەدەکرایەوە.

گـۆتنبرگی زرنـگ داهێنـەری ئـامێری چـاپ لـەو سـاڵانەیدا جـۆرە پیتێکـی لـە چاپگەریەکەیدا بـەکاردەهێنا، ئـەو جـۆرە پیتانـەیش بریتیبـوون لـە دارشـتەیەکی

براسBrassی سازکراو کە بۆ ئەو پیتانە دەبڕایەوە، یاخود قاڵبی بۆ ئەو پیتانە دادەگرتەوە کە دروستدەکران لە قورقوشم و تەنەکەو قەسدیر.

گۆتنبرگ، لەنزیک ساڵی١٤٥٠دا ڕێکارو شێوازێکی پەنامەکیانەی هێنایە پیشەکەیەوە بۆ سازکردن و داگرتنەوەی ئەو پیتانە. جۆرەقاڵبێکی داڕێژراو بە بزمۆت سازاند کە تاکو ئێستایش ئەم شێوازە لە چاپەمەنیدا بەکارە و لەگەڕدایە(زوربەی پیتە چاپی نوێ سازدکراوە لە داڕشتەیەکی پێکهاتوو لە70%قورقوشم، 25% ئەنتیمۆن، 5%قەسدیر).

ئەو قاڵبەی ئەوەندە سپی و بریسکن بوو هەر لەو سروشتەیەوە وشەیەکی ئەڵەمانی بە ناوی ویزمۆتWismutی بەسەردابڕا کە بە مانای کانزا سپی White metalدێت.

هەندێک دەڵێن لە وایزماسWeissemasseی ئەڵەمانیەوە هاتووە کە بەمانای بارستەسپی Whitemassدێت پاشان بووە بە ویزموتWismut ئینجا وشەکە لاتینراوەLatinized و بۆتە زاراوەی بزمۆتەمBisemutum و دواجار بە بزمۆتBismuthگیرساوەتەوە، لەلایەکیترەوە بەوە لێکیدەدرێتەوە کە بەمانای میدۆماینMeadowmineیش دێت واتە کانەمێرگ یاخود میرگی مادەن ئەویش لەبەرئەوەی کە زۆر چوڕو بریسکنە لەنێو مادەنەکاندا تەنانەت یۆنانەکان زۆرجار بە قورقوشمی سپی ناویاندەبرد.

لەسەدەی شانزەمدا، نزیک ساڵی١٥٣٠ زانایەکی ئەڵەمانی بەناوی باوێرG.Bauer کەوتە گەڕان بەدوای ئەم توخمەدا، بەبۆچوونی خۆی چۆنێتی دۆزینەوەی دەگەڕاندەوە بۆ سەدەکانی سیانزەو پانزە، بەڵگەیشی ئەوەبوو کە ئەم توخمە لەو دەمانەدا بەهەمیشەیی خۆی لکاندووە بە زەرنیخ وقەسدیرەوە و بەڕێژەیەکی کەمیش بە خارسین و کۆبەڵتەوە. لەساڵی١٧٥٣دا زانا کلاود جیۆفریC.Geoffreyتوانی بیسەلمێنێت هەروەک قورقوشم توخمێکی سەربەخۆیە.

بزمۆتBismuth...لەتوێژەکەڤرینەکانی زەویدا بەرێژەی٠,٠٠٨ppm هەیە. ئەو مادەنانەی ئەم توخمەیان تێدایە ناسراون بە بزمایتBismite(Bi_2O_3) یان بزمۆتینایتBismuthinite Bi_2S_3 {سەختێتی:2mohs، کێج:٦,٨، بریسکەی کانزایی، بەرەنگی دێزی قورقوشمین، لە کەڤرەبورکانیەکاندا هەیە}، مادەنی بزمۆتایتBismutite $(BiO)_2CO_3$. ئەمانە بە برێکی کەم لەنێو مادەنەکانی قورقوشم و کۆبەڵت و زیودا هەن و لە هەندێک مادەنیتریشدا خۆی پەناداوە.

ئەم کانزایە...توخمێکی زۆر چوری سپیرەنگە بەئاسانی لە پلەگەرمی ئاساییدا پیادەکێشرێت و ڕادەکێشرێت و دەپێچرێتەوە. سەختێتی:2-2.5mohs، کێج:٩,٨-٩,٧، دەبریسکێتەوە، لە گەرمی225°Cدا دەبێتە کانزایەکی زۆر لەبارو گونجاو بۆ کارپێکردن، لەگەڵ لانتەنایدەکان زۆر حەزی بە هۆگرییە، لە کارۆسازییدا سیمی زۆرباریکی لێدروستدەکرێت.

لەو دارشتە ناسراوانەی لەم بوارەدا بەکاردەهێنرێن و جۆران فیوزی کارەبایان لێدروست دەکرێت ئەمانەن:-

دارشتەی نیوتنNewton'salloy(80%بزمۆس، 5%قورقوشم، 3%قەسدیر) لە94.5°Cدا شلدەبێتەوە. کانزای ڕۆزRos'smetal یاخود فیوزی ڕۆزRos'sfusible(بزمۆس، قورقوشم، قەسدیر بەرێژەی٢:١:١)،سەختێتی: 2.5-3 mohs، لە 93.75°Cدا شلدەبێتەوە.

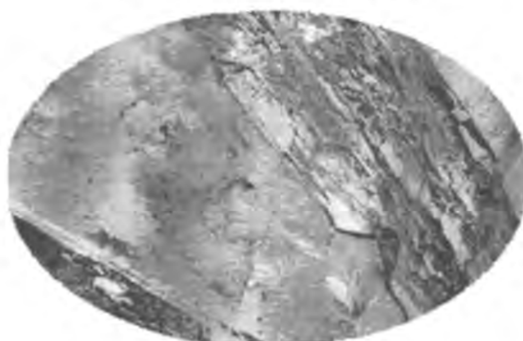
کانزای وودWood's metal یاخود فیوزی تەختەWood's fusible(بزمۆس، قورقوشم، کادمیۆم، قەسدیر بەرێژەی ٢:٢:١:١)، سەختێتی:3mohs لە60.5°Cدا شلدەبێتەوە.

ئەم دارشتانە هەروەکو لەپێشتر لەسەری دواین بەفراوانی لە کارۆگەیاندندا لە مەترسی تەزووی کارەبا و هەروەها بۆ لکاندنSoldering و ئاگربازی دڵنیاماندەکات.

هەندێک لەپێکهاتەکانی وەک بزمۆس ئۆکسی کلۆراید بۆ ئارایشت و جوانکردنی خانمان. هەندێکی تریان وەک بزمۆس سەبنەترات Bi-Subnitrate یاخود بزمۆس سەبکاربۆنات Bi-Subcarbonate لە بواری پزیشکەریدا بەکاردێن.



Bismuth metal **کانزای بزمۆت**



Bismutite **بزمۆتایت**

پۆلۆنیــۆم
Polonium



٢		
٨	Po	84
١٨		
		(~209)
٣٢		
١٨		
6		

ژ.زرێتوخمی گشتی:	٣٤	ژ.ئۆکسان:	4+، 6+
ژ.زرێتوخمی سروشتی:	نیه	نت4+:	0.94Å
پت:	527K	نت6+:	0.67Å
پک:	1235K	کارۆنیگاتیڤێتی:	٢,٠
خەستێتی لەشێوەی	9.142gm/cm3	کارۆبەرلستێتی:	4.2x10-5 μΩ.cm =
	9.352gm/cm3		4.4x10-5 μΩ.cm =

ئەوا ساڵی١٨٩٧زاینییەو...بنەماڵەی کوری کیژۆڵـەیەکی تریـان بـوو، خـزم و دۆسـتان دەهـاتن بـۆ پیرۆزبـایی، لەوانـەیش زانایـان دیبێـرنی دۆزەری تـوخمی ئەکتینیۆم و جۆرج ئۆربایین. نزیکەی هەفتەیەک بەسەر منداڵبوونیاندا ڕابوورد، خاتو کـۆری چـووەوە ئەزمونگەکـەی بـۆ کـارکردن، هـەر لـەو دەمەیشـدا خـەریکبوو بـە گەلاڵـەکردنی زانسـتنامەیەک لەسـەر جیاکردنـەوەی خوێکـانی بزمـۆس لـە مـادەنی پیتشبلَندPitchblende.

لەم کارەزانستگەریەیدا دیاردەیەکی سەیری هاتەبەرچاو ئەویش بوونی توخمێکی زۆر تیشکن کە لەدواییدا دەرکەوت سێ ئەوەندەی یۆرانیۆم بەتینترە. بەرەبەرە لەسەر ئەوکارەی پێشووی هەر بەکبینبوو تاکو توانی بکەوێتە جیاکردنەوەی خوێکان(خوێکانی بزمۆت) کە تارادەیەک بە توخمی نیکڵ دەچوو، بەڵام زۆر بەسام و ترسەوە هەرچاوی لەسەر ئەو توخمە تیشکنەبوو.

ئەو رێگەیەی کە گرتبوویەبەر بۆ جیاکردنەوەی ئەم توخمە نوێیە رێگەی هەڵچوونSublimation بوو تاکو ئیتر بە هەرچۆنێک بێت بتوانێت زاڵبێت بەسەر ئەو ترس و گێروگرفتانەی کە لە ئاکامی ئەم توخمەدا دەردەکەوێت چونکە جگە لەو زیانە گیانیەی کە دەیخاتەوە دەبێتەهۆی بزرکاندنی گیراوەکان و ماددەرەقەکان.

هاتە سەرئەوەی تەکنۆرێکارێکیتر بهێنێتەکایەوە بۆ بەرهەمهێنان. لەساڵی١٨٩٨گەیشتە ئەوەی کە ئیتر دڵنیایە لەبوونی ئەم توخمە نوێیە، پاشئەوەی زۆر پێوەی ماندوو بوو و ئەو کارۆتاقیگەریە مەزنانەی کە بەئەنجامیدا لە بەرهەمهێنانی برێکی زۆر لە خاوەکانی یۆرانیۆم گۆرانکارییەکی نوێی بۆ جیاکردنەوەی ئەو جۆرە توخمانە هێنایەکایەوە ئەویش رێکاری تیشکگەرییRadioactivityبوو.

زرنگی ئەم زانامەزنە لەوەدابوو کە هەردوو رێگاکەی بەکارهێنا و بە هەر شێوازێکیشبوو پێکیەوەی گونجاندن تاکو لەئەنجامدا توانی ئەم توخمەنوێیە جیابکاتەوە. لەسەر ئەم کارەگرنگەی خەڵاتی نۆبڵی لەساڵی١٩١١دا لەبواری کیمیازانییدا پێبەخشرا، پێشتریش لەساڵی١٩٠٢دا لە زانستەکانی فیزیکدا ئەم خەڵاتەی بە هاوبەشی لەگەڵ پییر کۆری(مێردەکەی)و بیکۆرێل لەسەر رشتەی تیشکەوەری پێبەخشرا. هەر بەهۆی ئەم نوێ تەکنیکەوە توانی برێکی نادیدە لەم توخمە دەستنیشانبکات و جیایشی بکاتەوە.

پاشان زۆر سەرنجانە کەوتە پشکنینی ڕەوشتەکانی و پێشنیاریشیکرد ناوبنرێت **پۆلۆنیۆم**Polonium بەیادی زادگەکەیەوە کە وڵاتی پۆلۆنیایە.

پۆلۆنیۆمPolonium...یەجگار تیشکنەو لەسروشتدا زۆر زۆرکەمە، ئەوەیش پەیدادەبێت دەگەڕێتەوە بۆ ئەو ڕەچەکارلێکردنە سروشتیانەی کە لە هەندێک توخمی تیشکندا ڕوودەدات وەک یۆرانیۆم، بزمۆت...هتد. ئەو نەختەیش کە هەیە لە ڕێژەی٠,٣ppmدایە. هەموو زڕتوخمەکانی کە نزیکەی ٣٤دانە دەبن خۆنەگرن بەڵام تاڕادەیەک زڕتوخمی گەردیلەکێش/٢١٠ لە هەموویان بەکرترەو نیوەتەمەنیشی١٣٨,٤ڕۆژدەبێت.

لە مادەنی پیتشبلند...لە هەر تەنtonێکدا نزیکەی0.004mgی تیادایە، لە خاوەکانیتری یۆرانیۆمدا کێشی دەگاتە نزیکەی0.1mg. هەروەها لە مادەنەکانی تۆریۆم و بزمۆسیشدا بە چەشنی بەرهەمێکی ڕەچەکارلێکێکی تیشک شیبوو هەیە. ئەم توخمە لە هەموو ڕادەیەکی خەستیدا ژەهرینە، زۆر کاریگەرو مردناکە بۆ گشت زیندەوەرێک بەڵام تاڕادەیەک دەتوانین بڵێین بەکێشی$7x10^{-12}$gmئەو زیانەی نەبێت، لە هەوایشدا ئەگەر بەڕێژەی$4x10^{-11}mg/cm^3$دا هەبێت تاڕادەیەک پەسەندە. ئەوەی لێوەی دەزانرێت تەنیا لە وێستگەناووکیەکاندا وەک سەرچاوەیەکی وزە بەکاردێت.

ئه ستاتین

Astatine



٢		
٨	At	٨٥
١٨		
٣٢		(~210)
١٨		
٧		

ژ.زرتوخمی گشتی:	24	ژ.ئۆکسان:	±1، +٣، +٥، +٧
پت:	575 K	نت+7:	0.62Å
پک:	617 K	کارۆنیگاتیڤێتی:	٢,٠
		ئەلیکترۆمۆگرتی:	926 mol/kJ

ئـەو زرتوخمانـەی گەردیلـەژمارەیان هەشـتاوپێنجە هـەموویان تیشـکەوەرن، ئەوانـەیش لەسروشـتدا هـەن لەئـەنجامی شـیبوونەوەی تیشـکەوەریدا پەیـدادەبن ونیوەتەمەنیان لەچەند چرکەیەک تێپەڕناکات. لـەنێو ئـەم تەمـەن کورتانـەدا تـوانرا یـەکێک لـەو زرتوخمـە خۆنەگرانـە لـە مادەکـانی پۆلوسـایتPollucite و لێپیـدۆلایتLepidoliteدا لەلایـەن زانایـان فرێـد ئەلینسـۆنF.Allinson و مۆرفE.J.Murphy لە زانکۆی کالیفۆرنیا دیاریبکرێت ئەویش بەڕێگەی بیناگەریی و موگناگـەریی، پـاش ئـەو زانسـتگەرییەیان ئـەم توخمـەیان ناونـا

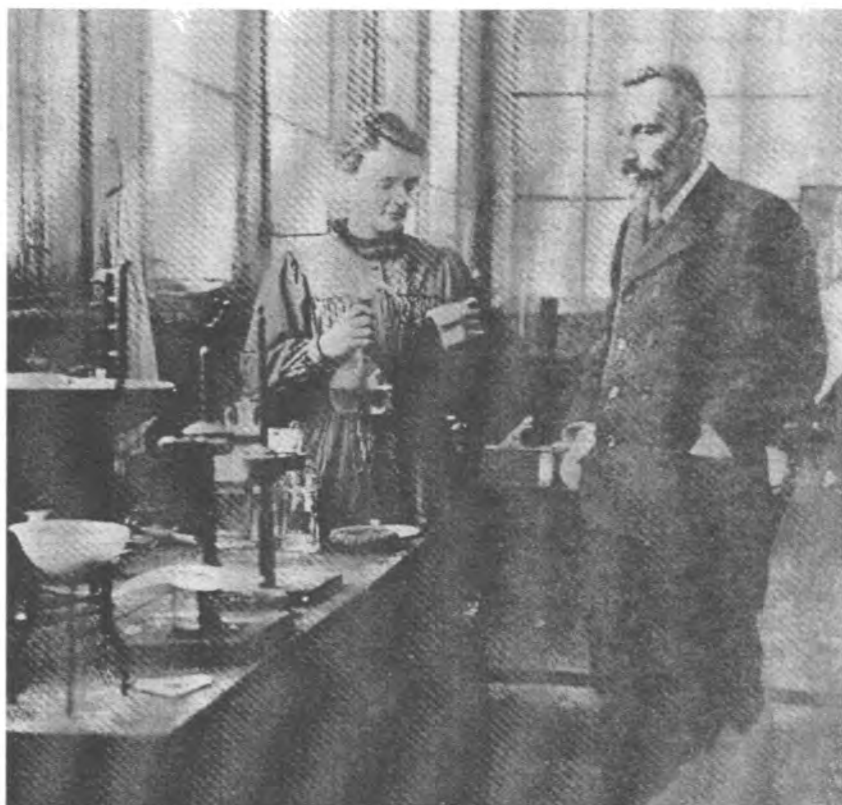
ئەلـــەباماینAlabamine. لەساڵـــی۱۹٤۰دا زانایـــانی ئـــەمریکایی ئێمیلیـــۆ سیگرێE.Segre، کۆرسۆنD.R.Corson، ماکنـزیK.R.Mackcnzie لـە زانکـۆی کۆڵۆمبیا دەزگای سایکلۆترۆن/٦۰بۆسەیان خستەگەڕ.

بۆ ئەم مەبەستە ئایۆنەکانی هێلیۆمیـان(پارتیکڵـەکانی ئـەلفا) دایەبـەر تـوخمی بزمۆس، مایەی ئەم زانستکارییە پەیدابوونی توخمێکی نـوێی تیشـکنی زۆر بـەتین و خۆنەگربوو کە لە ماوەیەکی زۆر زۆر کەمدا لەخۆیەوە هەڵدەوەشا. دەستبەجێ لـەم ڕەوشـــتەیەوە نـــاونرا ئەســـتاتینAstatine، ناوەکەیشـــی لـــە وشـــەی ئەستالۆسAstalosی یۆنانیەوە هاتووە کە بە مانای خۆنەگرUnstableدێت.

ئەستاتینAstatine...پتر لە ۲٤دانە زڕتوخمی هەیە کە تا ئێستا ئامادەکرابێـت واتە لە گەردیلەکێش/۱۹٦ تاکو/۲۱۹، ئەمانە زۆرتەمەن کورتن بـەڵام ئەسـتاتین/۲۱۱ لە هەموویان تەمەندرێژترە، خەسترین ئاوێتەی کە دیاریکرابێت دەگاتـە نزیکـەی10^{-8} مۆڵ.

ئەو بڕەیش کە توانرابێت ئامادەبکرێت دەگاتە نزیکەی۰,۰٥مایکرۆگرام.

لەبواری کارپێکردنـدا...لەبەرئـەوەی زۆرتەمـەن کـورت و خۆنـەگرە تـاکو ئێسـتا کارێکی وەهای بۆ دەستنیشان نەکراوە کە شایەنی ئەوەبێت لەسەری بدوێین.



مادام ماری کۆری و پییێر کۆری(مێردەکەی) لە ئەزمونگەکەیاندا

ڕادۆن
Radon



٢		
٨	Rn	86
١٨		
٣٢		(~222)
١٨		
٨		

ژ.زڕتوخمی گشتی:	20	ژ.ئۆکسان:	نیە
ژ.زڕتوخمی سروشتی:	1	خەستێتی لە بارەپێوانەییەکاندا بەگازی:	9.73mg/l
پت:	202K	توانەوێتیSolubility لەئاودا :	230 kg/cm3 لە20°C
پک:	□211K	کێشی لە کەفرەئاگرینەکاندا :	1.7x10-10ppm
خەستێتی:	9.91gm/cm3		

قەوارەی لە هەوای وشکدا بە بڕێکی زۆر کەم هەیە و لە گۆڕانیشدایە.

ڕادۆنRadon...ناســراوە بــەوەی دواتــوخمی کۆمەڵــەکەی خۆیــەتی واتــە توخمەنایابەکان، توخمێکی زۆرتیشکن و تەمەن کورتە. کـاتی خـۆی لەساڵـی١٩٠٠دا زانا دۆرِنDorn بە دەربەڕیوی ڕادیۆم (یاخود پرژە ڕادیـۆم)Radium enamation ناوی دەربرد، دوایی ناوی نایتۆنNiton(یـاخود نـایتین Niten)ی بـڕا بەسـەردا کـە وشـەیەکی لاتینـە بـەمانای گزنـگShining دێـت. لەساڵـی١٩٠٢دا لەلایـەن زانایـان

ڕازەرفـۆردE.Ratherford و سـۆدایF.Soddy تـوانرا جیابکرێتـەوە. هـەر لـەم ڕەوشـتە تیشکنەیشـیەوەڕا نـاوینرا ڕادۆنRadon، ئـەمیش وشـەیەکی لاتینـەو لـە ڕادیـــۆمRadiumەوە هـــاتووە. لەساڵـــی١٩٠٨یشـــدا زانایـــان ڕامســـای و گرێیGrayسەربەخۆیانە توانیان لـە هـەوای وشـک جیایبکەنـەوە و خەستیەکەیشی دیاریبکەن.

ڕادۆنRadon...قورسترین توخمێکی گازە، بەشێوەیەکی سروشتی شیدەبێتەوە بۆ توخمی پۆلۆنیۆمی تیشکن و تیشکی ئەلفا، لەم ڕەوشتەیەوەڕا دەتوانرێت گەلێک سوودی لێوەربگیرێت لەوانەیش بـۆ چارەسـەرکردنی هەنـدێک نەخۆشـی سـەرەتان، سـرنجی لـە ژێـر دروسـتکراو پـردەکرێت لـەم گـازەو دەدرێـت لـە ئەتەمـە نەخۆشەکانDiseased Tissue. بڕی پەسەندی لە هەوادا بەڕێژەی$3x10^{-8}$ppm.

ڕادۆن/٢١٩ بەنیوەتەمـەنی٣,٩٢چرکـە لـە تـوخمی ئەکتنیۆمـەوە پەیـدادەبێت. بەقووڵایی٦ئینچ زەوی نزیکەی یەک گرام ڕادیۆمی تێدایە. لە هەندێک کانیاودا هەیە و گەلێک سوودی لێوەردەگیرێت وەک گەرماوەکەی ئارکەنساسArkansas .



بڵێسەگری خوێیەکانی سۆدیۆم

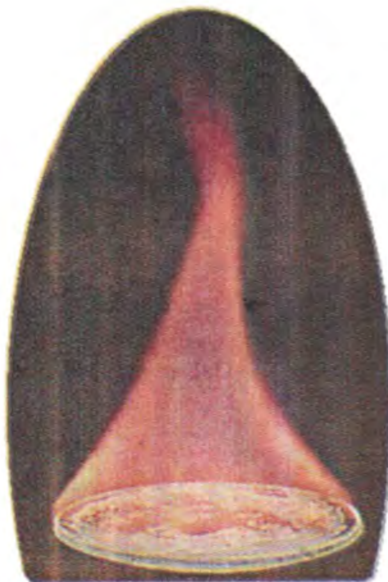
The Flame of Natrium salts



Bismutite بزمۆتایت



Bismuth metal کانزای بزمۆت



بڵێسەگری خوێیەکانی سۆدیۆم
The Flame of Natrium salts

فرانشــیۆم
Francium



٢		
٨		87
١٨	Fr	
٣٢		223.0197
١٨		
٨		
١		

ژ.زێرتوخمی گشتی:	22	ژ.تۆکسان:	١+
ژ.زێرتوخمی سروشتی:	٠١	نت١+:	1.80Å
پت:	300K	کارۆنیگاتیڤێتی:	٠,٨
پک:	950K		

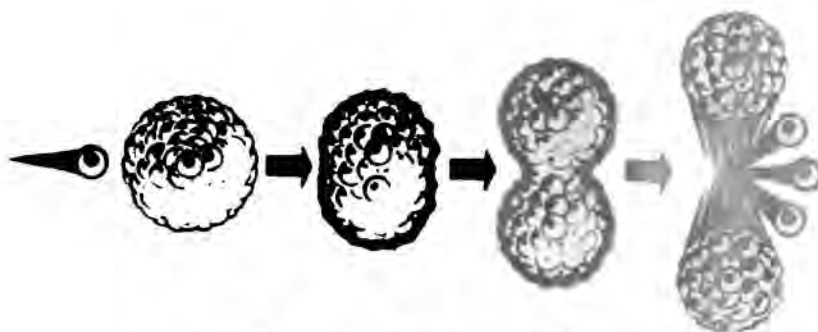
دوو زانـــــای ئـــــەمریکایی بــــەناوی فرێــــد ئەلینســـــۆنF.Allinson و مۆرفیE.J.Murphy لـه ئامۆژگای تـەکنۆزانیی ئەلـەباما کاریانـدەکرد، هـەنێک لـە مـــادەنی لێپیـــدۆلایتLepidoliteیـــان هێنـــا کـــە جۆرێکـــە لـــە مـــادەنی مایکـــاMica(کەڤـــرێکی بورکانـــە). بەدووقۆڵـــی کەوتنـــە یەکالاکردنەوەیـــەکی زانستگەریانە، بەبینگەریی و موگناگەریی نوێ توخمێکی تازەیان دیتـەوە ناویـان نـا ڤیرجینیۆمVirginium بەیادی هەرێمی ڤێرجینیا/ولاتەیەکگرتووەکانی ئەمەریکاوە. زۆر لە زانایان و پسپۆڕان بەگومان و نائومێدبوون لە پەیدابوونی ئەم توخمە نوێیە.

پاش تۆسالْ... خانم مارگرێت پیریی Marguerite Perey کە لە ئامۆژگای رادیۆمی پاریسدا کاریدەکرد توانی پەیدابوونی یەکێک لە زەڕەچالاکەکانی توخمی ژمارە/٨٧ ئاشکرابکات، لەساڵی١٩٣٩دا زانستنامەکەی بڵاوکردەوە و ئەو توخمە تازەیشی ناونا فرانشیۆم Francium لەسەر ناوی وڵاتەکەی فەڕەنسا France.

ئەم توخمە، لەبەرئەوەی زۆر تیشکن و چالاکە، خێرا هەڵدەوەشێت و شیدەبێتەوە، تائێستا نەتوانراوە ببینرێت. بەو ڕەوشتە کیمی و فیزیکانەی کە هەیەتی خراوەتە ڕیزی کانزا بەهێزەکانی وەک لیتیۆم و سۆدیۆم.

فرانشیۆم Francium...لە سروشتدا بەڕێژەیەکی زۆر کەم هەیە($2x10^{-18}$ ppm، واتە $2x10^{-22}$%) و بەڕێژەی 0.1%.

لەئەنجامی هەڵوەشاندنی توخمی ئەکتینیۆم/٢٢٧ کە لەو ڕەچەکارلێکردنەی یۆرانیۆم/٢٣٥دا پەیدادەبێت. زەڕتوخمەکانیتری کە هەن لە کارلێکی ناووکیدا پەیدادەبن، ئەوی کە دەتوانرێت پەیدابکرێت نیوەتەمەنی٢١,٨خولەکە بەگەردیلەکێشی/٢٢٣.



نموونەیەک لە پرۆسەی گەردیلە هەڵوەشاندن
Atomic Disintegration

ڕادیـوم
Radium

٢		
٨	Ra	88
١٨		
٣٢		226.0254
١٨		
٨		
٢		



ژ.زڕتوخمی گشتی:	١٧	ژ.ئۆکسان:	+2
ژ.زڕتوخمی سروشتی:	نیه	نت٢+:	1.43Å
پت:	973K	کارۆنیگاتیڤیتی:	0.9
پک:	1809K	کارۆبەرلستێتی:	100μΩ.cm لە20ºC دا.
خەستێتی:	5.5gm/cm3		

ڕادیۆمRadium...دواتوخمی کۆمەڵەکەی خۆیەتی لە خشتەی خولیدا، واتە کۆمەڵەی دووەم کە بە گڵەنەڵکالەکان ناسراوە. لەساڵی١٨٩٨دا توانرا کەمێک لە کلۆرایدەکەی جیابکرێتەوە لەلایەن پیر کۆری و ماری کۆری لەو چەند تەنەیtonمادەنی پیتشبلند کە لەبەردەم ئەزمونگاکەیاندا هەڵیانڕشتبوو، دوو جۆر پیتشبلندیش هەیە، یەکێکیان لە کۆنگۆی بەلجیکا، جۆرەکەیتر کە زۆرترە لە گۆمی گەورە ورچداGreat bear Lake هەیە لە باکووری خۆراوای کەنەدا بەشێوەی

ئیرانۆورانیک ئۆکسایدEranouranic oxide U_3O_8 که له هەر تەنێکدا نزیکەی150mgتێدایە.

پاشئەو وردە زانستگەری و پشکنینەی خاتو ماری دەرکەوت که توخمێکی زۆر چالاک و کاریگەرو تیشکنە. هەر لەسەر ئەو ڕەوشتە تیشکنەیەوە ناونرا ڕادیۆمRadium. وشەکەیش له ڕادیەسRadiusی لاتینیەوە وەرگیراوە که بەمانای تیشکRayدێت. لەساڵی١٩١٠دا توانرا وەک توخمێکی ڕەها بە کارۆشیگەریی لەلایەن ماری کۆری ۆ دیبێرنیA.Debierneجیابکرێتەوە، پێکهاتەکانیشی بلێسەیەکی سووری ئەرخەوانی پیشاندەدەن. هەر لەو ساڵەدا ئەم دوو زانایە بەو ڕێگایەیان تەزوویەکی کارەبایان بەسەر ڕادیۆم کلۆرایددا برد که بەسەختی لەیەکتر جیادەبنەوە، پاش شیبوونەوە بۆیاندەرکەوت کانزایەک لەسەر پۆلی نیگەتیڤدا پەیدادەبێت که له جیوەدا دەتوێتەوە و ساوێن(مەلگەم)پێکدەهێنێت.

ئەم ساوێنە کۆکرایەوەو خرایە بۆریە سلیکایەکی پڕ له نایترۆجین، ئینجا لەژێر پەستانێکی نزمدا گەرمکرا تاکو جیوەکە جیاببێتەوەو ببێتە هەڵم، ڕادیۆمەکەیش لەبنی بۆریەکەدا بمێنێتەوە بەشێوەی خرۆکەی سپی بریسکن گەر بدرێتە بەرهەوا ئەو بریسکەییەی نامێنێت.

ڕادیۆمRadium...تەنیا له خاوەکانی یۆرانیۆمدا هەیە وەک مادەنی کارنۆتایت که دەرکەوتووە هەر یەک تەنton لەم مادەنە نزیکەیmg 5-10 لەم توخمە تیشکنەی تێدایە.

تائێستا نزیکەی100gتوانراوە لەم توخمە بهێنرێتەبەرهەم. پێدەچێت که بەڕێژەی10^{-6}% له توێژەکەڤرینەکانی زەویدا هەبێت. خوێکانی ڕادیۆم بەگشتی ڕوونوشاشن. ڕادیۆم برۆماید یەکێکە لەو پێکهاتانەی که تێکەڵ بە خارسین گۆگرداید

دەكرێت بۆ دروستكردنی كاتژمێری بریسكن كە هەرگیز هەڵە ناكات، تیشكەكەی وەها لە خارسین گۆگردایید دەكات هەمیشە بدرەوشێتەوە.

لە تەندروستگەكاندا بۆ چارەسەركردن و ڕەتكەكانی زۆر لە نەخۆشیەسەرەتانیەكان بایەخی پێدەدرێت. خوێ ڕەقەكانی زۆر بەكارن بۆ بەرهەمهێنانی گازی ئۆزۆن لە هەوادا. ژەهرترین ماددەیەكە كە مرۆڤ پەیی پێبردبێت، لەگەڵ ئەو برەنەختاڵەی كە هەیە لە سروشتدا كەچی زۆر كاریگەرەو زیانی خۆی دەدات ئەگەرچی زۆر دووریش بێت.

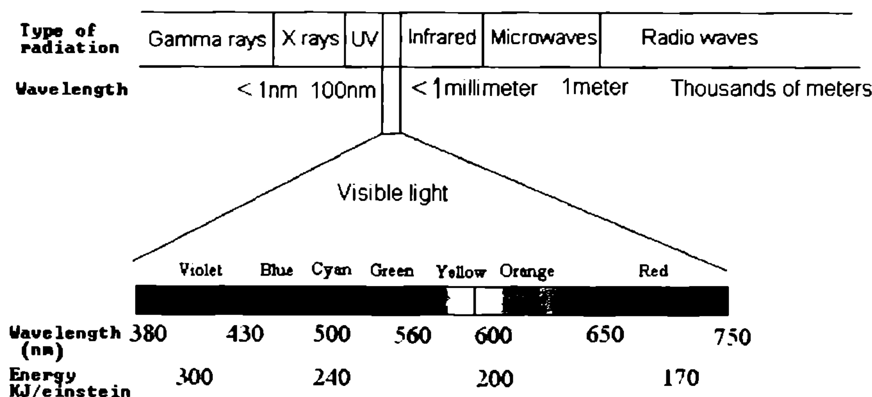
توخمێكی سمێنەرە تەنانەت بەگشت هەموو تەنێكی ڕەقدا ڕادەبوورێت، تیشكەكەی ببرێت بەسەر ئەڵماس یاخود شووشەدا ڕەنگەكەی دەگۆرێت، گەر لە هەوادا هەبێت كارەباوی دەكات. كاتی خۆی كە تازە دۆزرابووەوە تاقیكردنەوەی زۆر لەسەر دەكرا تاكو ڕەوشتەكانی پتر بزانرێت. لەوانەیش بە قەوارەی نیوەدەنكە گەنمێكیان خستە بوتڵێكی شووشەوە كە مشكێكی تێدابوو، لەماوەی سێ كاژێردا مشكەكە تووشی ئیفلیجی بوو، لەماوەی حەوت كاژێردا هەموو لەشی گرژ بووەوە، لەماوەی پانزەكاژێردا مرد، ڕادیۆم ئەوەندە بەتینە تیشكەكەی گەر نزیک بكرێتەوە لە پێست دەیسووتێنێت.

دەڵێن كاتی خۆی پێكوریێل كە دەچێت بۆ لەندەن نەختێک لەگەڵ خۆیدا دەبات بۆ ئەوەی پیشانی جڤاتی پاشایی لەندەن بدات و لەسەری بدوێت، لە مانەوەیەیدا پێڵووی چاوی دەسووتێتەوە، بە پەلە فریای خۆیدەكەوێت بۆ چارەسەركردنی.

سەرەڕای ئەم ڕەوشتەی دەردەكەوتوە كە ماددەیەكی پاكژ و مێرووكوژیشە، پێكهاتەیەكی تێكەڵ لە ڕادیۆم و بیریلیۆم بۆ ماوەیەكی زۆر كاریگەرێتی دەمێنێتەوە، ئەم ڕەوشتەی لەبارە بۆ بەرهەماندنی نیوترۆن لە ڕەچەكارلێكە ناووكیەكاندا.

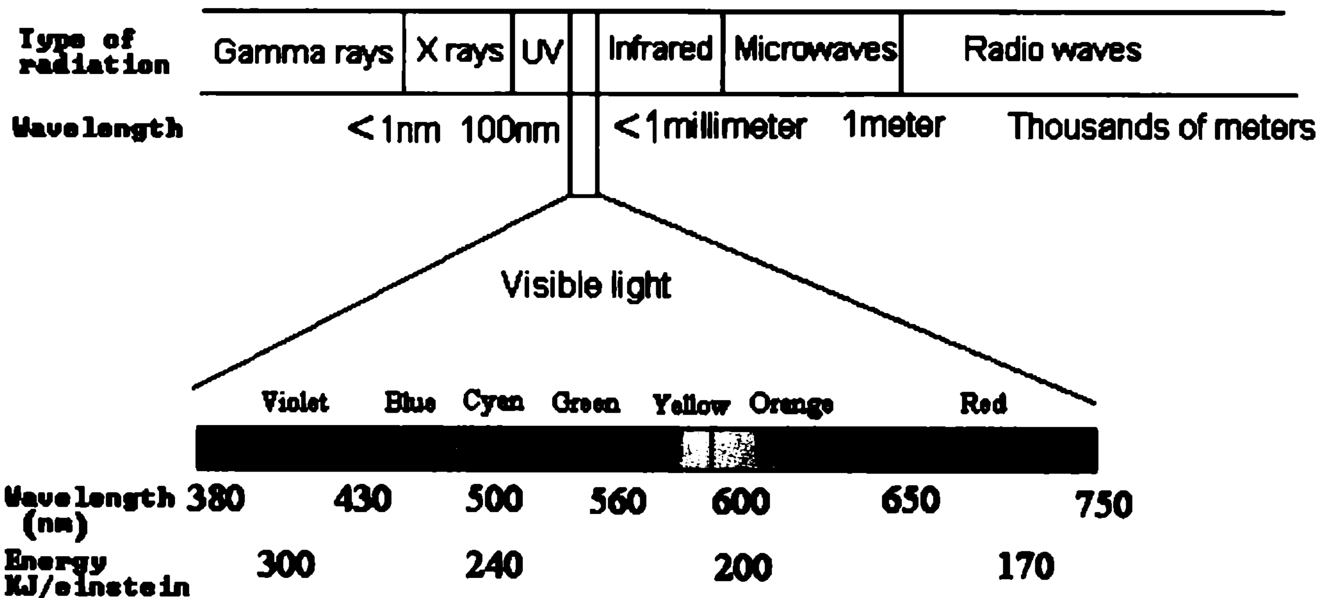
رادیۆمRadium...بە ملیۆنانجار لە یۆرانیۆم تیشکنترە، گەرمەوزەیەکی وەها دەدات کە نزیکەی٥٠٠٠جار لە گەرمی خەڵووز زۆرتر بێت یاخود بڵێین تەنێک لە رادیۆم بەسە بۆ کوڵاندنیton١٠٠٠لە ئاو.

سەیرنەوەیە لەم وزەگەرمیەوەیرا کە تیشکی بەتین پەیدادەبێت تەوژمی یەکبین لە گەردیلەکانی هێلیۆم بە بارگە پۆزەتیڤ+ve و ئەلەکترۆنەکان بە بارگە نێگەتیڤ دەردەپەڕن، بەم چالاکەیە سروشتیەی بەرەبەرە شیدەبێتەوەو دەگۆرێت بۆ توخمێکی پێشتر لەخۆی بەناوی قورقوشم.



شەبەنگی تیشکە کارۆموگناتیک و وزەی فۆتۆنەکان لە میانە شەبەگێکی بینراودا

The spectrum of electromagnetic radiation, and the Energy of photons in the visible range of the spectrum.
One Einstein is $6x10^{23}$ photons



شەبەنگی تیشکە کارۆموگناتیک و وزەی فۆتۆنەکان لە میانە شەبەگیکی بینراودا

The spectrum of electromagnetic radiation, and the

.Energy of photons in the visible range of the spectrum

One Einstein is 6x10 23 photons

ئەكتنيـــۆم
Actinium



٢		
٨	Ac	٨٩
١٨		
٣٢		227.0278
١٨		
٩		
٢		

ژ.زڕتوخمی گشتی:	12	ژ.ئۆكسان:	+٣
ژ.زڕتوخمی سروشتی:	نیه	نت٣+:	1.18Å
پت:	1323K	كارۆنیگاتیفێتی:	١,٠
پك:	3473K	كارۆبەرلستێتی:	نیە

ئەگەر بەگشتی ئاوڕێک لە چۆنیەتی دانانی توخمەکان بدەینەوە کە لە خشتەی خولیدان، دەبینین هەر کۆمەڵەو هەر هۆزە لەڕووی نزیکایەتی ڕەوشتی کیمی و فیزیکیانەوە چەند خانەیەکی لەیەکتر نزیکیان بۆ خۆیان تەرخانکردووە. هەر وەک دەوترێت کۆمەڵەی یەک، کۆمەڵەی دوو یاخود هۆزی توخمەگوازراوەکان، هۆزی لانتانایدەکان...هتد. دواهۆزێکیش کە تائێستا مابێتەوە لە خشتەی خولیداو لەسەری ئەدوابین چوارده توخمە.

تۆبەرەی ئەم هۆزەیش بە توخمێک دەستپێدەکات کە جڵەوی هەموویانی گرتووەو هەر بەناوی ئەویشەوە دەناسرێن و پێیاندەوترێن ئەکتانایدەکانActinides. ئەمانەیش لە توخمی ئەکتنیۆمەوە دەستپێدەکات و بەتوخمی لۆرەنسیۆم کۆتایی دێت، وشەکەیش یۆنانیە و لە ئەکتیسActisیاخود ئەکتینۆسActinosوە هاتووە کە بەمانای تیشکRay دێت.

تاکو ساڵی١٩٤٠یش تەنیا سێ توخم دەزانرا لە سروشتدا(یۆرانیۆم، تۆریۆم، پرۆتاکتنیۆم)، ئەوانیتر کە دەهێنرانە دی شێوەیەکی سازکردانەبوون، لەگەڵ ئەوەیشدا وا بڕوابوو کە دواخانەی خشتەی خولی بە یۆرانیۆم کۆتایی دێت ئیتر توخم نەماوە بۆی بگەڕێین بەڵام شێوازی زانستگەریی و تەکنوسازیی ئەو بڕوایەی پووچاندەوە و سەلماندی کە توخمیتر هەن لەدوای یۆرانیۆم و ناسراویشن بە ترازاوە یۆرانیۆمی مرۆکردەManmade transuraniumواتە ئەو توخمانەی سازکردەی مرۆڤن کە ئێستا نزیکەی15%ی ئەو توخمانە دەگرێتەوە.

پاشئەوەی یۆرانیۆم وەک توخمێک دیترایەوەو خرایە ئەو خانەیەی کە لە خشتەی خولیدا بۆی تەرخانکرابوو لەساڵی١٨٩٩، واتە ساڵێک پاش دیتنەوەی پۆلۆنیۆم و ڕادیۆم لە خاوەکانی یۆرانیۆمدا لەلایەن خێزانی کۆری یەوە. زانایان ئەندرێ دیبێرنیA.Debierne و گیزێلF.Giesel لەساڵی١٩٠٢ هەریەکە سەربەخۆیانە توانیان سروشتی توخمێکی نوێ لەو خاوانەی یۆرانیۆمدا دەستنیشان بکەن.

پاش سەرنجدان بۆیاندەرکەوت کە زرتوخمێک هەیە کە بە نیوەتەمەنێکی٢١,٧٧ساڵە تیشکی بێتا/β دەداتەوە بەڵام لەبەرئەوەی تیشکی

گاما/γی زۆر بەتینە نەتوانرا بەباشی لەسەری بکۆڵرێتەوە. هەر لەسەر ئەم سروشتەی ناوێکی لاتینی لێنراو زاراوەی ئەکتنیۆمی بەسەردا برا. بە دیتنەوەی ئەم توخمەیش ئیتر کۆتایی بە دواتوخمی ئەم کۆمەڵەیش هات کە بریتین لە سکاندیۆم، یتریۆم، لانتانۆم...ئینجا ئەکتنیۆم.

ئەکتنیۆمActinium...ئەگەر لە سروشتدا بۆی بگەڕێین لە خاوەکانی یۆرانیۆمدا دەدۆزرێتەوە، ئەگەر بێتو بەکێشی یەک تەنton لە خاوەکانی یۆرانیۆم/٢٣٥ بخرێتەکار بۆ بەرهەمهێنانی ئەم توخمە تیشکنە نزیکەی0.2mgپەیدادەبێت. ڕەچەکارلێکێکی هەڵوەشاوانە بەسەر یۆرانیۆمدا دێت و بەچەند ڕەتکەگۆڕانێکی کیمیاییانەدا دەڕوات، یەکێک لەو ڕەتکانەیش توخمی ئەکتنیۆمی تیادا دێتەبەرهەم، دەشتوانرێت سازکردانە بهێنرێتەبەرهەم ئەویش بە تیشکاندنی نیوترۆنی ڕادیۆم/٢٢٦، هەر بارێکیش بۆجیاکردنەوە بەسەرئەم پەیداکردنەدا بێت ئەوا دەبێت تەکنیکی ئایۆنگۆڕکێ و ڕێگەی توێن دەراوردنSolvent extractionبەکاربهێنرێت، ئەم ئامادەکردنەکەیش بە لێکردنەوەی ئەکتنیۆم فلۆراید بە هەڵمی لیتیۆم لە پلەگەرمی°C ١١٠٠ بۆ1300°Cدێتەئەنجام، ئەو برەیش کە پەیدادەبێت لە چەند میللیگرامێک تێپەڕنابێت.

ئەکتنیۆمActinium...لە ئاوێتەکانیدا ڕەوتارێکی تفتانەی هەیە(هەروەک کالیسیۆم). لە هەندێک ڕەوشتی کیمی وفیزیکیدا بەهۆزی لانتانایدەکان دەچێت، لەبەرئەوەی کە ڕادەی تیشکێتی زۆر زۆر بەتینە(١٥٠جار ئەوەندەی ڕادیۆم تیشکنترە) دەبێت زۆر بە وریایی و ئاگاوە بچینە نهێنیەکانیەوە.

توريــۆم

Thorium



٢		
٨	Th	90
١٨		
٣٢		232.0381
١٨		
١٠		
٢		

ژ.زرِتوخمی گشتی:	12	ژ.ئۆکسان:	+4
ژ.زرِتوخمی سروشتی:	1	نت+٤:	0.94Å
پت:	2023K	کارۆنیگاتیڤێتی:	١,٣
پک:	5123K	کارۆبەرلستێتی:	15.4 μΩ.cm لە22°Cدا
خەستێتی:	11.78gm/cm3		

لەساڵــی١٧٨٩زانــای ئەڵــەمانی کلاپــرۆتM.H.Klaproth بــڕێک لــە خــاوەی پیتشبڵندی هێنا و کەوتە شیکردنەوەو پشکنینی، هەروەک دڵــی ئاگاداری کردبێت لەوەی کە شتێکی شاراوە لەم تێکەڵە زفتەدا هەیە، هەر لەو دەمەیشدا خەریکبوو بە شیکردنەوەی خاوە ئۆکسایدەکانی تۆتیا و ئاسن وتەنگستن. لەو زانستگەریەیدا گەیشتە ئەو بروایەی کە توخمێکی نوێ لەو مادەنەدا خۆی مەڵاسداوە.

لەسەرەتادا ئەم توخمەی ناونا یۆرانیۆم، پاشان لەنزیک ساڵی١٨٢٨دا زانای سویدی بەرزیلیۆس توانی ئۆکسیدێکی نوێ لە خاوەیەکی نەرویج پەیدابکات کە ئێستا پێیدەوترێت مادەنی تورایتThorite(توریۆم سلیکات)$ThSiO_4${سەختێتی:4.5-5mohs،کێج:4.4-6.7، بە زەردپرتەقاڵی، سوورقاوەیی، لیمۆیی ورەش خۆی دەنوێنێت، نزیکەی81.42%ی تۆریۆم ئۆکسیدەThO_2}، وشەکەیش لە تۆریاThoriaوە هاتووە کە ناوی خیوی جەنگ/ە لای سکاندناڤیاکان. بەکرداری لێکردنەوەی چوارۆکلۆرایدەکەی$ThCl_4$ بە پۆتاسیۆم توخمێکی نوێی لێجیادەبێتەوە، هەر لە مادەنەکەیشەوە ئەم توخمەی ناونا توریۆمThorium. هەمان ڕێگە لەساڵی١٨٤١ لەلایەن زانا پێلیجۆتB.Peligot بەئەنجامدرا بەڵام لە مادەنی یۆرانیۆمدا.

توریۆمThorium...یەکێکە لەو توخمە نەردینانەی کە بەرێژەی 8.1ppmتوێژەکەڤرینەکانی زەوی پێکهێناوە، ئەو مادەنانەی کە کەرەسەیەکی خاون بۆ دەرهێنان و پوختاندنی مادەنی مۆنازایتە کە بەشێوەی تۆپەڵ تۆپەڵە لە کانەکاندا، ئەم زیخە مۆنازایتەیش لەو مادەنە فۆسفاتانەی سروشتدا هەن و شێووگەکیمیاییان بریتیەلە فۆسفاتەکانی توریۆم، یتریۆم، لانتانۆم، سیریۆم. لەم مادەنەدا نزیکەی2%-1تۆریۆم ئۆکسایدەThO_2، ڕێژە بازرگانیەکەی دەگاتە3-9%توریۆم ئۆکساید. مادەنی ئۆرانۆتۆرایتUranothoriteیش کە پێکەڵێکە و بریتیەلە توریۆم یۆرانیۆم سلیکات نزیکەی١%توریۆمە. مادەنی پیتشبڵندیش نزیکەی4% توریۆمە.

توریۆمThorium...ئێستاکێ بەفراوانی بۆ پەیداکردنی وزەی ئەتۆم بەکاردێت. توریۆمی ئەرزی وزەیەکی زۆری تیادایە دەگاتە ئاستی یۆرانیۆم لەبەرئەوە دەشێت لەبری ئەو بەکاربهێنرێت بۆ سووتەوزە چونکە لە شیبوونەوەیدا یەکسەر دەبێتە یۆرانیۆم. لە پیشەسازی ڕاتێنەRisen و گڵۆپەگازەکاندا بەکاردێت. یەکەم

کەسێکیش کە تۆڕەلۆکس/ی هێنایەکایەوە زانای سویدی وێلسباخ Aur Von Welsbach بوو. ئەم تۆڕە بریتیەلە ڕیشاڵی درێژو ڕێسراوی هەڵکێشراو لە گیراوەی توریۆم ئۆکساید و سیریۆم ئۆکساید. پاشان بەشێوەی سەبەتە دەتەنرێت و هەڵدەکێشرێت لە لۆکەبارووتی کحولاو. ئینجا دەوشکێنرێت و بە گرێیەکی دەزوولەیی دروستکراو لە ئەسبێستۆس بەشۆڕی بە چرالۆکسەکەدا هەڵدەواسرێت، بە پرێمزیکی پڕ لە بەنزین گڕ بەردەدرێتە لۆکەبارووتەکە، گڕەکە دەکوژێتەوە و بەدوایدا تۆڕەکە ڕۆشناییەکی پڕسووی پرشنگدار پەیدادەبێت.



تۆریانایت Thorianite

پرۆتاکتنیـــۆم
Protactinium



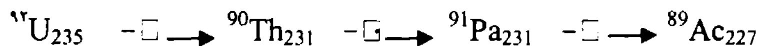
٢		
٨	Pa	91
١٨		
٣٢		231.03588
٢٠		
٩		
٢		

ژ.زرێتوخمی گشتی:	14	ژ.ئۆکسان:	3+، 4+ ، 5+
ژ.زرێتوخمی سروشتی:	نیه	نت3+:	1.04Å
پت:	1825K	نت4+:	0.90Å
پک:	4500K	نت5+:	0.78Å
خەستێتی:	15.37gm/cm3	کارۆنیگاتیڤێتی:	١,٣
		کارۆبەرلستێتی:	19.1µΩ.cm لە22oCدا

لەساڵـــی١٩١٣دا دوو زانـــای ناســـراو بـــەناوی فاجـــانسK.Fajans و یۆهرینـــگGöhring کەوتنـــە تاقیگەرییـــەکی وردبینانـــە لەســـەر ئـــەو ڕەچەشیبوونەوەیەی کە بەسەر یۆرانیۆم/٢٣٨دا دێت. لە ئەنجامدا بۆیاندەرکەوت کە زرێتوخمێـک بـە گەردیلەکێشـی/٢٣٨پەیـدادەبێت کـە زۆر شـپرزەو خۆنـەگر و تەمەنکورتە(نیوەتەمەن٦,٦٦کاژێر). هەر لەم دیاردەیەوە نـاونرا بریڤـیۆمBrevium کە لە بڕێڤیBreviیەوە هاتووە بە مانای کورت(زۆر کورت لە تەمەندا)دێت.

نزیکەی سێ ساڵ بەسەر ئەم تاقیگەرییەدا ڕابوورد، دوو زانایتر بەناوی ئۆتۆهـان کیمیاگەر و فیزیاگەری ئەڵەمانی و خاتو لیزا میتنەر فیزیاگەر و ماتتێزانی نەمسایی توانیان زرتوخمێکیتر

دیارییبکـەن کـە زۆر بەکـرتر بێـت لـەوەی پێشـتر بـە گەردیلـەکێش/٢٣١ و نیوەتەمـەنی٣٢,٨سـاڵ. ئینجـا سـەربەخۆیانەیش زانایـان سـۆدای F.Soddy، کرانستۆنJ.A.Cranston توانیان وەک دوابەری یۆرانیۆم/٢٣٥ پەیدایبکەن:



لەم کارلێکردنەدا دەردەکەوێت کە بەرلە توخمی ئەکتینیۆم بەنیوەتەمەنێکی زۆر زۆر کـورت پەیـدادەبێت هـەروەکو جووتمانـەی ئـەوبێت. هـەر لەبەرئـەم هۆیـە لەساڵـی١٩٤٩دا نـاونرا **پـرۆتاکتنیۆم**Protactinium، زاراوەیـەکیش وشـەیەکی لێکدراوی لاتینیە لە وشـەی **پـرۆت**Prot کـە لـە **پـرۆتۆز**Protosی هـاتووە بـەمانای سـەرەتا:بەر:پـرۆ:پـێش یـاخود یەکـەمFirst دێـت(وشـەی پـرۆ بـە زمـانی کـوردی کۆنی/ئاڤیستایی هەر ئەو مانایە دەبەخشێت). کۆی ناوەکەیش واتای بەرئەکتینیۆم دەبەخشێت واتە پەیدابوونی پێش توخمی ئەکتینیۆم.

ئەم توخمـە لەبەرئـەوەی لـە سروشـتدا بەبـڕێکی زۆر زۆر کـەم هەیـە، هـەتاوەکو دواسـالانی پـەنجاکانیش ڕەوشـتە کیمـی و فیزیکـەکانی ئەوەنـدە دیارنـەبوون. زانـا مـــادۆکA.G.Maddok و یاوەرەکـــانی لـــە وزەی ئـــەتۆمی بـــەریتانیادا نزیکەی130kg(60ton) لە خاپەڕۆی خاوەکانی یۆرانیـۆم دوانۆکسـاید) لـە پوختـەی یۆرانیۆم بە ئەزمونگە و زانستگەکانی ئەورووپادا بڵاوکردەوە تاکو بتـوانن بەهەنـدێک لە ڕەوشتەکانی ئەم توخمە ئاشنابن.

پـرۆتاکتنیۆمProtactinium...لـە چـالاکی تیشـکەوەریدا بـەتوخمی ڕادیـۆم دەچێت، لە ڕەوتاری کیمیکیدا بە توخمی تـەنتالۆم دەچێـت. ئـەو نموونەیـەیش کـە دەکەوێتە بەردەست ئۆکسیدەکەیەتی.



پرۆتاکتن[illegible]

[illegible]nium

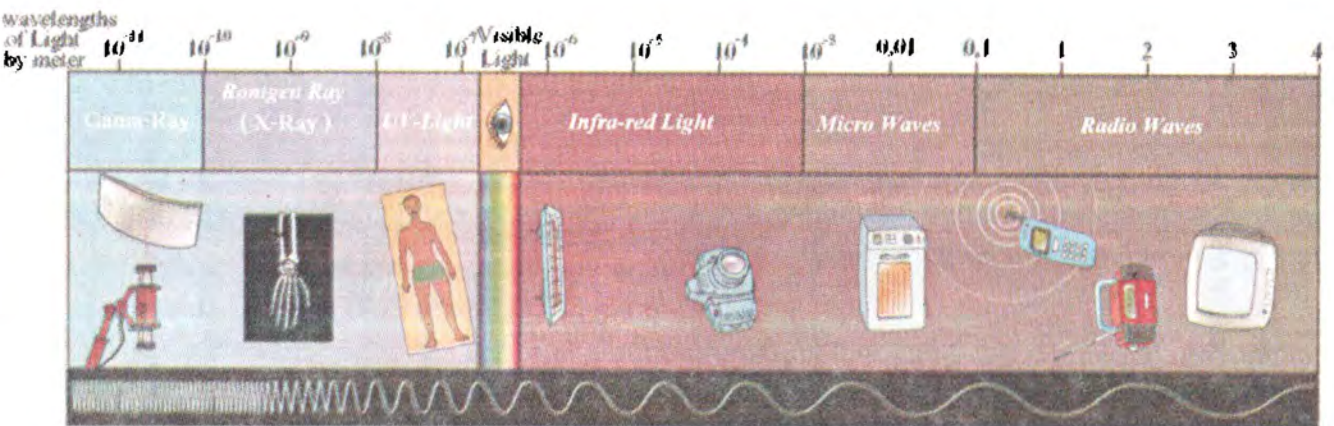


تۆریـــــــۆم

Thorium



Thorianite تۆریانایت



ا‌دجۆرەکانی تیشک و بەکارهێنانیان لە بوارەکانی ژیانی ڕۆژانەماندا

یۆرانیـــــۆم
Uranium



٢		
٨	U	٩٢
١٨		
٣٢		٢٣٧,٠٤٨٢
٢١		
٩		
٢		•

ژ.زێتوخمی گشتی:	15	ژ.ئۆکسان:	+٣، +٤، +٥، +٦
ژ.زێتوخمی سروشتی:	3	نت+٣:	1.025Å
پت:	1403K	نت+٤:	0.80Å
پک:	4203K	نت+٥:	0.76Å
خەستێتی:	18.90gm/cm3	نت+٦:	0.73Å
کارۆبەرلستێتی:	30.8μΩ.cm لە 22°C دا.	کارۆنیگاتیڤێتی:	١,٤

بەرێژەی %0.00023 لە توێژکەڤرینەکانی زەویدا هەیە.

لەساڵی١٧٨١ گەردووناسی ئینگلیزی ولیەم هێرشلW.Herschel بە ئامێرە تەلەسکۆپەکەی کە بەخۆی سازیکردبوو تەماشای بۆشایی بەرینی ئاسمانی پێدەکرد و سەرنجی خۆی سەبارەتبە ئەستێرەکان یاداشتدەکرد.

لەو تێڕوانینەیدا بۆچی پەڵەیەکی ڕۆشن نەهاتەبەرچاوی!! لەپێشاندا بەمەزەندەی خۆی وایزانی ستێرەکلکدارێکی ئاساییە و تێدەپەڕ بەڵام پاش تێڕوانینێکی وردو ژیرانە بۆی دەرەنجامبوو ئەو تەنەڕۆشنە حەوتەم هەسارەی کۆمەڵەی خۆرە، ئینجا بیری لەوە کردەوە ناوی بنێت چی؟

بەدەم ئەو تێڕوانینانەیەوە خێوی ئاسمانی بەئەندێشەدا هات کە لای یۆنانەکان زۆر پیرۆزە، لەوەوە ناوینا ئۆرانۆسUranus، هەر ئەم ناوەیش سەرنجی زانای ئەڵەمانی مارتن کلاوپرۆتM.H.Klaprothی ڕاکێشا کە کەوتبووە بژارو پشکنینی تیکەڵە ئۆکسیدێکی خاوی پڕ لە توتیاو ئاسن و تەنگستن...هتد کە ناسراوە بە پیتشبلێندPitchblende.

لەم کەرەسەخاوە بەپێزەدا دیتنەوەی توخمێکی نوێی ئاشکراکرد، هەر بەخۆشی ئەم هەسارەیەوە ئەم توخمە نوێیەی ناونا یۆرانیۆمUranium.

پێدەچێت وشەی ئۆرانۆس[بەناوی ئاهۆرا:هۆرا/یش هاتووە و نۆس/یش بۆتە پاشگری وشەلێکدراوەکە]پەیوەندیەکی خزمایەتی لەگەڵ وشەی ئاهوراAhuraی ئاڤێستاییدا هەبێت چونکە ئەگەرچی لە فۆنەتیکدا کەمەگۆڕانێک هەیە بەڵام لە ناوەڕۆکدا هەمان مانا و چەمک دەبەخشێت.

نیوەسەدەیەک بەسەر ئەم ڕووداوەهات، نزیکەی ساڵی١٨٤١ بۆ یەکەمجار کیمیاگەری فەرەنسایی بیۆجین پێلیجۆتB.Peligot توانی بەڕێگەی لێکردنەوەی کلۆرایدەکەی بە پۆتاسیۆم ئەم توخمە ئامادەبکات. لەو کەرەسەخاوانەی کە یۆرانیۆمیان تێدایە مادەنی یۆرانینایتUraninate UO_2{سەختێتی:5.5mohs، کێچ:9.7-9، بریسکە نیمچەکانزایی قیرباو Pitchlike یاخود تاروەزی(وەک تاریک)هەیە، لەبەرئەوەی ڕەوشتێکی تیشکنی هەیە، هەر بە پێوەری گایگەر/مۆلەرGeiger-MullerCounter(بڕوانە ل/٤٤٦)دەتوانرێت لە کانەکاندا بدۆزرێتەوە، نزیکەی72%ی یۆرانیۆم/٢٣٥}.

مـــادەنی تۆربیرنایـــت Torbernite (مـــس یۆرانایـــت-$Cu(UO_2)_2(PO_4)_2.8-12H_2O$)کەسک ڕەنگە، ئۆوتۆنایت Autunite ($Ca(UO_2)_2(PO_4)_2.8-12H_2O$)لیتـە کالیسیۆم یۆرانایت)گەر بدرێتەبەر تیشکی بانوەنەوشـەیی ڕەنگـی سـەوزی زەردباو دەبێت، کارنۆتایـت Carnotite ڕەنگزەرد یـاخود زەردی سـەوزباوی هەیـە، مـادەنی کۆفینایت Cophinite...ئەمانەو چەندین مادەنیتر هەن کە کەرەسەیەکی خـاون بـۆ ئـەم توخمـە. لەبـەر جـوانی ئـەو ڕەنگانـەی کـە دەینـوێنن، هـەر لـە مێـژەوە بـۆ گلێنەکاریی و سازکردنی جۆران شێوەندازی ڕازاوە لە شووشە بەکارهێنراوە.



تۆربێرنایت Torbernite



ئووتۆنایت Autunite

ڕۆمەکان لە زۆر بواردا پێکهاتەکانی یۆرانیۆمیـان بـەکارهێناوە، لـەو هەڵـکەندن و پشکنینانەی بە ئەنجامدرا لەنزیک شاری ناپۆلیدا توانیان دیمەنێکی گلـێن بدۆزنـەوە بـەلام چـۆن دیمـەنێک...زۆر جـوان و نایـاب و قەشـەنگی دروسـتکراو لـە شووشـەو مۆزاییک، کلێشەی ئەم دیوارە گلێنەیە بیری زۆر لـە ئاسـاردۆزانی هاژاندبوو. چـۆن دیمـەنێکی ٢٠٠٠ سـاڵ دروسـتکراوەی وەهـا ئـا بـەم گوناجوانـەوە دەمینێتـەوە بـەبێ ئەوەی هیچ گۆرانێکی بەسەردا هاتبێت؟ پارچەیەکیان هێناو کیمیاگەرانـە تێیکـەوتن

و شیبیانکردەوە تا لەئەنجامدا دەرکەوت کە ئەوەی بۆتەهۆی مانـەوەی ئـەم دیمەنـە جوانە یۆرانیۆم ئۆکسایدە، ئەم دۆزینەوەیە بۆمان نمایانـدەکات کـە دەشـێت مـرۆڤ هەر لەمێژەوە بەم پیشەیەوە خەریک بووبێت بەڵام کەسێکی وەها نەدەکەوتەوە کە زانستانە بتوانێت پوختەی بکاتەوە، ئەوانەیش دەهـاتن تـەنیا ڕواڵـەتانە ڕەوشـتیان دەزانی و جاروباریش بەهەڵە هەندێک لەو ڕەوشتانەیان ڕاڤەدەکرد.

زۆر دوور نەڕۆین...بۆنموونە وا باوەڕبوو کە گەردیلەکێشـەکەی لـە١٢٠دایـە، ئـەم ژمارەیـە سـەرەخولێی بـە زانـای سـیبیریایی مەنـدەلیڤ خسـتبوو ئەگـەرچیش بـە نابەدڵەوە لەیەکێک لە خانـەکانی خشـتەی توخمەکانـدا دانیـابوو، چونکـە ئـەم زانـا بلیمەتە هەرچەنـد بـە ڕەوشـتی ئـەم توخمـەدا وردبـووەوە هـیچ نەدەهاتـە ژێربـاری ئـەوەی کـە لـە خانـەی١٢٠مـدا بێـت بـەڵام دوایـی هـەر بـەخۆی ژیرانـە بڕیاریـدا گەردیلەکێشێکی نوێی بۆ دابنێت بـە ژمـارە/٢٤٠، ئینجـا خستیشیە خانەیـەکیتر لـە خوارووی خشتەکەوە. پاش چەندساڵێک دەرکەوت پێشبینی ئەم زانایە ڕاسـتبووە و نزیکە لە کێشی ئێستای کە یەکسانە بە238.03.

بلیمەتی مەندەلیڤ هەر بەمەوە نەوەستا بەڵکو پێشبینی لەوەیشدەکرد کـە ئـەم توخمـە دواڕۆژێکـی زۆر ڕۆشـنی لێبەدیـدەکرێت. دەیگـوت:"*جیـاوازی یۆرانیـۆم لـە توخمەکانیتر لەوەدایە کە گەورەترین گەردیلەکێشی هەیـە و گـەورەترین بارسـتەیش لـە ناووکیـدا کۆبۆتـەوە، دەشـێت سروشـتی زۆرنایـابی هـەبێت، زۆر لـەو بڕوایـەدام یۆرانیۆمگـەریی ببێتـە دەروازەیـەک بـۆ دیتنـەوەی ئاسـۆیەکی نـوێی بـەرین لـە سەرچاوەسروشتیەکاندا*".

بەڵێ...پێشـبینی ئـەم زانایـە فیزیاگـەری فەڕەنسـایی هێنـری بیکـۆرێلی لـەنزیک ساڵی١٨٩٦دا بێدارکردەوە کـە لـەو دەمەیـدا خـەریکبوو بـە تاقیگەریـەکانی لەسـەر پێکهاتەکانی یۆرانیۆم. بیکۆرێـل گەیشـتە دەرئـەنجامێک کـە لەڕاسـتیدا بـەگرنگترین ڕووداوی زانستی دادەنرێت تاکو ئێستا پسات پەی پێبردبێت. بیکۆرێل لـەم بـوارەدا

بۆماوەیەکی زۆر گرنگیدەدا بەدیاردەی فۆسفۆرێنPhosphorescence(واتە درەوشاندن).

پاش زانستگەرییەکی زۆر وردانە بۆیدەرکەوت یۆرانیۆم یەکەم نموونەیەکی کانزایە کە ڕەوشتی فۆسفۆرینی نادیدەی تیادامەبێت، هەر لەو سەردەمەیشدا کیمیاگەری فەرەنسایی هێنری مۆیسانH.Moissan (١٨٥٢-١٩٠٧) توانی ڕێگەیەک بهێنێتەکایەوە بۆ پەیداکردنی کانزای یۆرانیۆمی پوختە. بیکۆرێل بۆ بەئەنجامدانی تاقیگەریەکەی برێکی لێخواست، لەو کارەی بۆی دەرئەنجامبوو کە تیشکدانەوەی پوختەیۆرانیۆم زۆر لە پێکەڵەتیشکنەکانی بەتینترو بەهێزترە.

ئەم ڕەوشتە سروشتیەیشی لە بەرزبوونەوەی پلەگەرمی زۆر بەتین یاخود ساردی زۆر سەختدا ناگۆڕدرێت. بیکۆرێل لە بڵاوکردنەوەی زانستگەرییەکەی پەلەی نەکرد، چاوەڕوانی ئەوەبوو کارەگرنگەکانی مۆیسان بڵاوبێتەوە. ئاکاری کۆڕی زانستان وای پێویستدەکرد کە بەم چەشنە ڕوو لە زانستگەریەکانیان هەڵماڵن.

کاتی ئەوەهات کە مۆیسان لە٢٣/١١/١٨٩٦دا ڕاپۆرتێک سەبارەت بە بابەتەکەی بۆ جڤاتی ئاکادیمیای زانستەکان لە پاریس بخوێنێتەوە کە بریتیبوو لە چۆنیەتی پەیداکردنی پوختە یۆرانیۆم. هەر بەدوای ئەمیشدا بیکۆرێل ڕەوشتێکی نوێی دەربارەی ئەم توخمە بڵاوکردەوە ئەویش دیاردەی لەخۆوەپەرتێنAutofissionی ناووکی گەردیلەبوو. ئەم ڕەوشتەیشی بەگشتی ناسراوە بە چالاکی تیشکەوەریActive radient. ئەم دۆزینەوەی بیکۆرێل بە نوێشکێک دادەنرێت لە فیزیکزانیی و خەملاندنی ئاسۆیەک بۆ بینینی چەرخی توخمگۆڕین. بە چەشنێکیتر بڵێین ئیتر سەردەمی ئەوەنەما بە بارستەیەکی زۆر ڕەق و توندی هەرگیز ناپەرتیو بەتێکڕا سەیری گەردیلە بکرێت.

یاخود بڵێین...ئیتر هەر لێرەوە ڕێ بۆ زانست ئاسانبوو بۆ چوونەناو ناخی ماددەو نهێنیەکانیەوە. زانایان هاتنەسەر ئەو بارەی کە لە خۆیان بپرسن و

بپرسنەوە: ئاخۆ لەسروشتدا هەر توخمی یۆرانیۆم هەیە کە خاوەنی ئەم ڕەوشتە گرنگە بێت(واتە چالاکی تیشکەوەری) یاخود توخمیتر هەیە بەهەمان ڕەوشت؟

دوو فیزیکزانی بەناوبانگ پییرکۆری و هاوسەرەکەی خاتو ماری سکلادۆفسکایا کۆری، خۆیان بۆ ئەم پرسیارانە نایەوەو ژیرانەیش توانیانْ وەلامی بدەنەوە، سەرەڕای ئەوەیش توانییان ژمارەیەکی زۆر لە کانزاو پێکەڵە خوێکان بەو ئامرازو کەرەستانەی بەخۆیان دروستیان کردبوو ئامادەی بکەن. ئەو شوێن و بارو دۆخەیش لەولاوە بووەستێت کە بەجووتە کاریان تیادادەکرد، جاریٚ خۆ ئەو شوێنەی کردبوویانە ئەزمونگا بریتیبوولە ژوورێکی نارێکوپێکی دروستکراو لە تەختەو ئەرزەکەی بە ئەسفلت و سەربانەکەی بە چینکۆو شووشە کە لەکاتی باراندا دڵۆپەی دەکرد. ئەو شتانەی هەیانبوو بریتیبوون لە مێزێکی کۆن و سۆپایەکی قوپاو و تەختە تیانووسێک کە پییرPiére تێبینی خۆی لەسەر دەنووسی هەواکێشێکیان دانابوو بۆ پاکردنەوەی ژوورەکە لەو هەڵم و گازە ژەهرینانەی کە لەئەنجامی کارلێکردندا دەردەچوو.

خاتو ماری دەڵێت:" *لە ڕۆژێکی خۆشدا بۆ کارکردن دەهاتینە دەرەوە، خۆ ئەگەر لە ژوورەکەدا بماینایەتەوە ئەوا دەبووایە پەنجەرەکانمان بکردایەتەوە بەبیٚ ئەوەی گویٚ بدەینە گەرماوسەرما، زۆرجارانیش پلەگەرمی دەگەیشتە* 6^oC ".

ئەم دوو زانا لەخۆبووردە ئابەم جۆرە گوزەرانیان دەکرد بەلام ئەوەی کە بووبووە کۆسپ لە ڕێیاندا چۆنیەتی پەیداکردنی مادده پێویستەکانبوو، بۆنموونە خاوەکانی یۆرانیۆم کە لەو سەردەمەدا زۆر گرانبوون لەتوانایاندا نەبوو بیکڕن، بۆ ئەم مەبەستە یاداشتێکیان دا بە پاشای نەمسا، خواستیان ئەوەبوو کە خاپەڕۆی ئەو کەرەسەخاوانە بە هەرزان بخەنە نێو بازاڕەوە تاکو پیشەوەران هەڵیبگرنەوەو لەپیشەسازی شووشەو گڵێنکارییدا کەڵکی لێوەربگرن. ئەم داخوازیە لای میر و جڤاتی ئاکادیمیای زانستەکانی ڤیەننایش پەسەندکرا. بە سایەی ئەمەوە ئیتر

بەچەندین تەنton لەم خاپەڕۆیانە هەڵدەڕژانە بەردەم ئەزمونگاکەیان. ماری کۆری، زۆر چوست و کارامانە تاقیگەریەکانی بەرێکوپێکی بەئەنجامدەدا. سەدانجار بەخۆی تاقیکردنەوەکانی بیکۆرێلی رەپات دەکردەوە تاکو راستی ئەو دیاردەیە بسەلمێنێت، بەڵام خۆ هەر بەمەیشەوە نەدەوەستا بەڵکو چاوەڕێی بەدیهاتنی دیاردەی نوێتربوو، ئەوەبوو لەناکاو دیاردەیەکی نائاسایی لەسەر دەزگاتایبەتەکەی هاتەپێشەوە. ئەو دوو مادەنە یۆرانیۆمەی کە لە لایانبوو جوولەیەکی سەیریان لێدەرکەوت، دوو مادەنەیش بریتیبوون لە تۆرپێرنایت کە خاوەکانی فۆسفات ومس(چالکۆلایتChalcolite)ی تێدایە، ئەویتر مادەنی یۆرانینایت کە پیتشبلێندیشی پێدەوتریێت. بەهۆی ئەم دوو مادەنەوە تەواو بۆیدەرکەوت توخمێکیتر هەیە کە لەناو مادەنەکاندا خۆی پەناداوە و لە یۆرانیۆمیش تیشکنترە، ئەم توخمەیان ناونا پۆلۆنیۆم لەسەر زادگەی خاتو ماری کۆری کە وڵاتی پۆلۆنیایە.

بەڵێ...ئەم دوو زانا بوێر و زرنگە لە بێووچانی خۆیان نەکەوتن، هەر بەو رەبازو پشکنینانەوەیان خەریکبوون لەدواییدا توخمێکی سەیرتریان دیتەوە سەدانجار لە یۆرانیۆم تیشکنتر، ئەمیشیان ناونا ڕادیۆم. ئەم توخمە نوێیەی دواییینیان وای لە زانایان کرد کە تاڕادەیەک ڕوو لە یۆرانیۆم وەرچەرخێنن بەڵام دەبێت ئەوە هەمیشە لەیاددا بێت ناچاری ژیان خۆی هەر دەسەپێنێت و نابێت هیچ دیاردە و شتێک لەسروشتدا ئاستنبکرێت.

لەساڵی١٩٣٩دا دوو توژینامە بڵاوبووەوە یەکێکیان بەناوی"بۆمباردێنی نیوترۆنەکان" لەلایەن زانایانی فەرەنسایی ژان فرێدریک ژۆلیۆتJ.F.Joliot (١٩٥٨-١٩٠٠) و ئێرفین کۆری(١٩٥٦-١٨٩٧).

ئەویتریان بەناوی" یۆرانیۆم پەرتێن بە نیوترۆنەکان" لەلایەن دوو زانای فیزیکزانی سویسراییەوە رۆبەرت ئۆتۆ فریشR.O.Frisch و خاتو لیزا میتنەرL.Meitner کە لە گۆڤاری زانستەسروشتیەکان Dic Natur

wissenschaftenدا بڵاویان کردەوە. بەرلەمانەیش بە چەندساڵێک یۆرانیۆمگەریی بووبووە جێی بایەخپێدانی دەستەیەک لە فیزیکزانانی لاو و کارامە لە زانکۆی ڕۆما بەسەرپەرشتی زانا ئێنریکۆ فێرمی. ئەم دەستەیە لەبواری زانستی نیوترۆفیزیکدا(کە لقێکی نوێ بوو لە فیزیکزانیی)هەنگاوی بەرەوپێش و بیروڕای بەپێزیان خستەبووەگەڕ بۆ یەکالاکردنەوەی نهێنی و دیاردەسەیرەکانی فیزیک، بەڵام دیاردەیەکی زۆر لەوە گرنگتر هاتەکایەوە و خۆی سەپاند بەسەر زانستدا ئەویش...کاتێک ناووکی توخمێک بە نیوترۆن دەپێکرێت دەگۆڕێت بۆ ناووکی ئەو توخمەی کە لەدوای دێت. ئەم کارەگرنگە لەلایەن جێمس چادویک J.Chadwick(دۆزەری نیوترۆن) لەساڵی١٩٣٢ بەئەنجامدرا.

لێرەوەڕا پرسیار زۆر دەکرا لەوەی ئەگەر بێتو نیوترۆن بسرەوێنینە ناووکی یۆرانیۆم چی ڕوودەدات؟

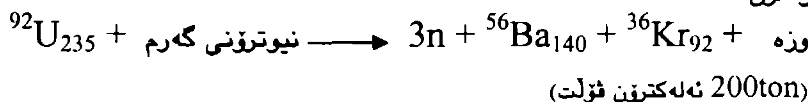
بێگومان بەگوێرەی ئەو دیاردەیە بێت ئەوە بایەتە بگۆڕێت بۆ توخمی ژمارە/٩٣ بەڵام ئەم توخمە نوێیە لەکوێیە !!!. ئەو دەستە لاوەی ئەم کارەیان گرتبوە ئەستۆ زۆر لە هاژو سەرسامیدا بوون. ئاخۆ هەروا دابمێنن و ڕێڕەوی ئەم کارەمەزنەیش بوەستێت؟

زۆر سەوداو پەرۆشی دیتنی ئەم توخمەبوون تاکو بزانن ڕەوتارو ڕەوشت وشێوەندازی چۆنە!!

زانستانە بەدەم ئەم کارەوە هاتن و یۆرانیۆمیان بە نیوترۆن داگرتەوە لەئەنجامدا دەرکەوت نەک تەنیا هەر ئەو توخمەی لەدوای خۆی بەڵکو پتر لە١٠توخمی تیشکنی تری لێوەڕا دەردەپەڕێت. فێرمی زانستنامەیەکی سەبارەت بەم دیاردەیە بڵاوکردەوە و تیایدا ئاماژەی بۆ ئەوە دەبرد کە پەی بەبوونی توخمی/٩٣هەمین بردوە بەڵام نەیدەتوانی سروشتی ئەو توخمە دەستنیشانبکات. زانایان ئێرفین و جیۆلێت زۆر بە وردی و ژیرانە توانییان بەپیر ئەو توخمەوە بڕۆن و ئاشکرای بکەن

که بریتیەلە توخمی لانتانۆم و زۆریش دوورە لە یۆرانیۆمـەوە(دەکەوێتـە ناوەڕاستی خشتەی خولیەوە).

دوو فیزیکزانیتـــر لـــە ئەڵـــەمانیا بـــەناوی ئۆتـــۆ هـــانO.Hahnوفرێتـــز شتراسمانF.Strassmann هاتنە گۆڕێ و هـەمان تاقیکردنـەوەیان بـۆ سـەلماندنی ئەو دیاردەیە ڕەپات کردەوە، لەگەڵ ئەوەیشدا بۆیاندەرکەوت کە دوو توخمی تریش پەیدادەبن کە بریتیەلـە بـاریۆم/٥٦ و کریپتـۆن/٣٦ کـە زۆر لـە یۆرانیـۆم جیـاوازو سووکترن:



$$^{92}U_{235} + \text{نیوترۆنی گەرم} \longrightarrow 3n + {}^{56}Ba_{140} + {}^{36}Kr_{92} + \text{وزە}$$

(200ton ئەلەکترۆن ڤۆلت)

(ئەگەر بێتـو لـە یـەک گـرام نـاووکی یۆرانیـۆم/٢٣٥ زنجیرەیـەک لـە پـەرتێنکاری پەیـدابکرێت ئـەوا ئـەو وزەیـەی کـە دێتەبەرهـەم دەگاتـە نزیکـەی$6x10^{23}$ملیـۆن ئەلـەکترۆن ڤۆڵـت کـە بەرابـەر سـووتاندنی سـێ تـەنton خەڵـووزە). ئیتـر ئابـەم چەشنەو بەرەبەرە نهێنیەکان یەکبەدوای یەکدا ئاشکرا دەبوون. بۆ جارێکیـدی ئـەم دیاردەگرنگانە ڕووبەڕووی ئێرین وجیۆلێت بوونەوە بەڵام ئەمان ئەو ڕاستیەیان بەوە درکاند کە پەرتاندنی یۆرانیۆم وەک تەقینەوەیەک وایە پرژێکی یـەجگار زۆری لێـوە دەردەچێت. بەرکوڵی ئەم پرژە کە وزەیەکی دەردەپەڕیوە تەنیا بەشی گەرمانـدنی نەختێک لە یۆرانیـۆم دەکـات واتـە گـەر وزەیـەکی زۆر دەرپـەڕێت دەشـێت پرژێکـی زۆری لێوەڕا دەربچێت بەڵام ئەو نیوترۆنانە لەکوێوە پەیدادەکرێن تا ژمارەیەکی زۆر لە ناووکەکانی یۆرانیۆم بپێکن، چونکە ئەو نیوترۆنانەی کە دەتوانرین بیانگێڕینـەوە بۆ ئەم مەبەستە بە ئەندازەی ملیاران جار کەمن، بەڵام ڕەوشو سروشتی کـارلێکردن دەشێت دەروویەک بۆ ئەم کێشەیە بکاتەوە.

زانایـان جیۆلێـت و ئێرڤـین درکانـدنیان کـە ئەگـەر بێتـو نـاووکی یۆرانیـۆم بپەرتێنـدرێت چەنـدین نیـوترۆنی لیـوەڕا ڕەهـا دەبێـت و خۆیـان دەدەن بـەناووکی گەردیلەکانی ئەملاو ئەولایاندا، بەدوایانیشدا پەرتانێنی نوێترو نوێتر ڕوودەدات واتـە

پەیدابوون وهێنانەدی دیاردەی زنجیرە کارلێکردنChain Reaction. لەبەرئەوەی ئەم کردارانە لە10^{-6}چرکەدا ڕوودەدات کەواتە دەبێت بڕێکی یەجگار زۆر لە وزە دەردەپەڕێت و زنجیرە تەقینەوەیەکی مەزنیش لیوەیرا چاوەڕواندەکرێت.

ئەم دیاردەیە تاڕادەیەک نەتوانرا بەئەنجام بگەیەنرێت بەڵام هەر لەهەمان ساڵدا(واتا١٩٣٩) دوو زانای سۆڤێتی بەناوی زیلدۆڤیچ و خاریتۆن توانیان مەرجەکانی پەیداکردنی ڕەچەکارلێکردنی پەرتاندن ببەستنەوە بە دوو خاڵی سەرەکییەوە:

1. پێویست بەزۆرکردنی بڕی یۆرانیۆم، چونکە لەکاتی هاوێشتنی نیوترۆن بۆی لەوانەیە چەندین لەو نیوترۆنانە بڵاوببنەوەو تەنیا بڕێکی کەم بەر ناووکی یۆرانیۆمەکە بکەوێت، ئەگەر بێتو قەوارەی پارچە یۆرانیۆمەکە زۆرتر بکرێت شیمانەProbabilityی پێکاندنیش فراوانتر دەبێت.

٢. بە پیتکردنی یۆرانیۆمەکە بە زرییۆرانیۆم/٢٣٥. لەڕاستیدا یۆرانیۆمی سروشت لە دوو زڕی سەرەکی پێکهاتووە یەکێکیان/٢٣٨ وئەویتریان/٢٣٥، یەکەمیان ژمارەیەکی زۆر گەردیلەی تێدایە بە١٤٠جار و نیوترۆنەکانی سێ ئەوەندەی دووەمە، واتە تاڕادەیەک یۆرانیۆمی تێرترو بەکرترە. کەواتە یۆرانیۆم/٢٣٥ زۆر بەهەڵپەو بەگورجترە بۆ ماشینەوەی نیوترۆن وەک لە یۆرانیۆم/٢٣٨ کە لەبارودۆخی تایبەتیدا نەبێت ناپەرتێت. ئەگەر تەنێکton لە خاوەیۆرانیۆم بخرێتە بەر پوختەکردنەوە تەنیا نزیکەی حەوت کیلۆگرام لە یۆرانیۆمی بارستە/٢٣٥ و٢٣٨ی تێدا دەبێت. دەبێت بە ڕێگەی فیزیاگەریی خاوەیۆرانیۆم بگۆڕێت بۆ گازی شەشفلۆرایدی یۆرانیۆمUF_6 و پاشان هەردوو زڕە یۆرانیۆمەکە لەیەکتر جوێبکرێنەوە، ئەو ڕێگەیەش کە هەیە بریتیەلە پیاڕابردنی گازەکە بەجۆرە بێژنگێکی لولەیی پێچاوپێچی دروستکراو لە ئاسن داڕێژراو بەدرێژی پێنج هەزارکیلۆمەتر(لەپرۆژەی مانهاتندا ئەمجۆرە بەکاردەهێنرا)، تیرەی کونەکانی$4x0^{-}$

[3]مــــایکرۆن بەچەشـــنێک کـــە تـــەنیا یۆرانیـــۆم/٢٣٥ی پیـــارۆ بێـــت و یۆرانیۆم/٢٣٨بمێنێتەوە. ئەم کردارە هەزارانجار ڕەپات دەکرێتەوە تاکو بڕێکی زۆرو خەست لەو یۆرانیۆمە کۆبکرێتەوە.

زانایـان بـە پەرۆشـەوە پـەنایان بـردە ئـەم کـردارە(واتـە زنجـیرە کارلێـک) بـۆ دیتنەوەی توخمی یۆرانیۆم سازکردە. پاش تاقیگەری و لێکۆڵـینەوەیەکی زانسـتانە دەرکەوت کە نـاووکی یۆرانیـۆم هـەر لـەناو خۆیـدا دیـاردەی پەرتاندنـەوەی تێدایـە، سەرنجدانیش بۆ ئەم دیاردەیە زرنگیو وردەکارییەکی زۆر لێهاتوانەی دەوێت چونکـە وادیارە هـەر گەردیلەیـەک لـەنێو نزیکـەی $60x10^{12}$ گەردیلانـدا لـەماوەی کاژێرێکـدا دەردەپەڕێت ئەمەیش وەک تنۆکێک ئاوە وایە لە زەریایەکدا.

زۆر لە زانایانی وڵاتانی ئەورووپا و ئەمەریکا و یەکیـەتی سۆڤـێت توانیـان کۆتـایی بەتاقیگـــەری ڕەچـــەکارلێکردن بهێـــنن بـــەڵام زانـــای هەڵـــکەوتووی ئیتالیـــایی فێـــرمیEnricoFermi(1901-1954) لـــە٢/١٢/١٩٤٢دا تـــوانی بیخاتـــە بـــواری کارپێکردنـەوە. ئـەم زانامەزنـە لـەکۆتایی سـاڵانی١٩٣٠دا لەدەسـت جـەورو سـتەمی فاشی و نازیەکان بـەرەو وڵاتەیـەکگرتووەکانی ئـەمریکا هـەڵات تـاکو بەئاسـوودەیی ڕەدووی زانستگەریەکانی بکەوێت. ئەو پرۆژە زلەی کە فێرمی نەخشـەی بـۆ دانـابوو پارەو سامانێکی زۆری دەچوو کـە بـۆی تـەرخانبکرێت بـەڵام چـۆن بتوانێـت گـەورە لێپرسراوان ڕازی بکات؟

ئەلبێرت ئەنشتاین خاوەنی دیمانەی خزمایەتیRelativity کە زانایـەکی گـەورەو بـەناوبانگ بـوو سـەرەڕای ئـەوەیش کـە ڕێزێکـی زۆر تایبـەتی هـەبوو و قسـەی لای گەورەلێپرسـراوانی ئەمـەریکا دەڕۆیشـت، تـوانی بەچەنـد دێـڕێک سـەرۆکی وڵاتـە یەکگرتووەکانی ئەمەریکا ئاگاداربکات و پرۆژەکەی پێپەسەندبکات:

"سەرۆکی مێژا...بەوردی لە زانستگەریە بەپێزەکانی فێرمیـم کۆڵیبیەوە، ئومێدی ئەوەی لێدەکرێت کە لە دوارۆژێکی زۆر نزیکدا یۆرانیۆم ببێتە چاووگێکی زۆر گرنگـی وزە".

ئەم نامەیەی ئەنشتاین بووە نوێشکێک بۆ ڕسکاندنی ئەم کارە مەزنە.

لەکۆتایی ساڵی١٩٤١دا دانیشتوانی شیکاگۆ چالاکیەکی نائاساییان بەدیدەکرد لە یەکێک لە پارگەکانی سەربە زانکۆی شیکاگۆ(مەیدانی ستاگStagg field یاری سکواشSquash Racketی تیادا دەکرا لە شیکاگۆ). ترێلەی پڕپار لە خاوەکانی یۆرانیۆم لەوڵاتانی کەنەداو کۆنگۆوە و ویستەمەنیەکانی،تریش جارناجار خۆی دەکرد بە پاریگەکەداو بە بەتاڵی دەچووە دەرەوە. لەلایەکی تریشەوە پۆلیسی ئاسایش کەوتبووە پاس و ئاگاداری ناوچەکە. نەیاندەهێشت کەس لێوەی نزیکبێتەوە چونکە لەژێر ئەو پاریگەی تێنسەدا ئەزمونگاکەی فێرمی بوو، لەوێدا خۆی مژوێڵ کردبوو بۆ هێنانەدی ئەو کارلێکردنە.

ئەم زانستگەرییە نزیکەی سێ ساڵی خایاند، بووە شکۆفەیەک بۆ دامەزراندنی یەکەم وێستگەیەکی ناووکەکارلێک لە جیهاندا، پاش شەونخونییەکی بێوچان و ڕەنجێکی چەندساڵە ئەو مەبەستەی فێرمی هاتەدی.

ڕۆژی ١٩٤٢/١٢/٢بوو...هەریەکە چووبووە ڕێ وجێی تەرخانکراوی خۆی، بەگورجی و ئاسوودەییەوە کەوتنە ڕەچاو و سەرنجدان لەو کارانەی کە گەڵاڵەیان کردبوو بۆ ئەو ڕۆژە.

ڕۆژی یەکەم...تاقیکردنەوە و بەئەنجامدانە.

بەڵێ...زۆر بە وریاییەوە کەوتنەکار نەوەک هەڵەیەکی زۆر ورد یاخود نەنگییەک لە دەزگاکاندا هەبێت وپێیان نەزانیبێت چونکە هەر هەڵەیەکی بچووک نەک هەر پاریگاکە بەڵکو سەدان هەزار کەسی شارەکە ژیانیان دەکەوێتە مەترسییەوە. هەرچەندە ڕەوتی ئەو کارلێکە لەخۆیدا هێواشەو دەتوانرێت فریای ئەوە بکەون کە تەقینەوەی مەزن ڕوونەدات بەڵام زانایان و تەکنیکاران بۆ دڵنیایی زۆر بەهۆشەوە کەوتنە ژمێرەو پێوان.

خۆرئاوابوو...ئێوارە باڵی کێشا بەسەر ناوچەکەدا بەبێ ئەوەی ئاگایان لەخۆیان بێت، تەنانەت خواردنی شێوانیشیان لەیاد نەمابوو. هەموو دڵودەروون، هەست و بیرو هۆشیان ئاڕاستەی ئەو هەنگاوە کردبوو. فێرمی زۆر بەهێمنیەوە، بەرلە

دواهەنگاو پشووی بەهەمووواندا. بەهەر چەندوچۆن بوو لە خوانی شێوان بوونەوەو گەڕانەوە سەر دامودەزگا.

پرۆسەکە دەستپێکردەوە...هەموویان چاویان بڕییەوە کارکردنی ئامێر و مەکینەکان. سامو ماندوویی لەڕوویان نیشتبوو لەگەڵ ئەوەیشدا سەودای ئەنجامبوون. بۆ کتوپڕ گێچی نیوترۆننما نەکەوتە تەقەوخڕە، هەروەک بڵێیت هەورەگرمەیەک بدات بەسەریاندا.

ئەمە ئامازەیەکبوو بۆ سەرەتای ئەو زنجیرە کیمۆکارلێکردنە. ئەم ڕووداوە لە کاتژمێری15:25 بە کاتی شاری شیکاگۆ بەئەنجامهات، ئەو گرمە ئەتۆمەیش نزیکەی٢٨خۆلەکی خایاند. فێرمی فەرمانیدا بەوەستانی ڕەچەکارلێکردنەکە، دەستبەجێ یەکێک لە چاودێران تەلەفۆنی هەڵگرت وگەورە لێپرسراوانی ئاگادارکرد بەوەی کە:"*دەریاوانە ئیتالیاییەکە گەیشتە جیهانی نوێ*". ئەم ڕستە نهێنییەی کە لەسەری ڕێکەوتبوون ئەوەی گەیاند کە ئێنریکۆ فێرمی توانی ناوکی گەردیلە ئازادبکات و بیسەلمێنێت کە مرۆڤ بەخواستو ئارەزووی دەتوانێت ئەم وزەیە بخاتەگەڕ.

بەڵام...خواست و نیازی چەپەڵی مرۆڤ بە چەشنێکیتر چاوی تێبڕی. بەرەیەک لەزانایان و پسپۆرانی ئەمەریکا سەیری ئەم ئەنجامەیاندەکرد بەئومێدی ڕێگرتنەبەر بۆ دروستاندنی بۆمبای ئەتۆمی. لەم کێشەیەدا کۆڕی زانستان زۆرگەرم وپەشێو بوون. بیروراو پێشنیاز دەهاتەپێشەوە، هەندێکیان سووربوون لەسەری وهەندێکیشیان نەیاربوون.

جاروباریش ڕووداوی سەیرو پێکەنین تێهەڵکێشی ئەم مشتومڕە دەبوو. بۆنموونە لە پایزی ١٩٤٣دا بڕیاردرا زانای بەناوبانگ نێڵز بۆر لە دانیمارک دەربازبکرێت و بگەیەنرێتە ئەمریکا بۆ کەڵکوەرگرتن لەو ئامۆژگاری و فرەزانینەی کە هەیبوو دەربارەی گەردیلەو پێکهاتەکانی.

بۆ ئەم مەبەستە شەوێک لە شەوە هەرەتاریکەکاندا خۆیکرد بە ڕاوچی، جلوبەرگو پێویستیەکانی کۆکردەوەو پەنامەکیانە بە بەلەمێکەوە گەیشتە سوید، لەوێوە

ڕەوانەکرا بۆ ئینگلتەرە و ئینجا بەرەو ئەمەریکا، هیچ شتێکیتری لەگەڵ خویدا نەبرد تەنیا بوتڵێکی بیرە نەبێت کە قورساو(ئاوی قورس)D_2Oی تێکردبوو نەوەک نازیەکان خۆیانبدەن بەسەر ئەزمونگاکەیدا و پێیبزانن و زەوتی بکەن، وا باوەڕیش بوو کە قورساو چالاکی نیوترۆن سستدەکاتەوە لە ناووکەکارلێکدا. جا کە گەیشتە ئەمەریکا دڵیخۆشبوو بەوەی کە بوتڵەکەی بەدڵنیایی لەگەڵ خۆیدا هێناوە بەڵام لەبەر شپرزەیی و پەلەپەلی هەڵهاتن بوتڵی ڕاستەقینەی پڕ لە بیرەی لەگەڵ خۆیدا هێنابوو نەوەک قورساو. سەیر ئەوەیە پاش کۆتایی هاتنی جەنگ کە گەڕایەوە بۆ ئەزمونگاکەی بوتڵە ئاوەقورسەکەی هەر لەجێی خۆی مابووەوە.

هەر لەودەمەیشدا فیزیاگەری ئەمریکایی ڕۆبەرت ئۆپنهایمەر کە دادەنرێت بە پیری دیاردەی بۆمباپەرتینFission Bombو سەرۆکی جڤاتی وزەی ئەتۆمی ئەمریکا بوو هەستا بە بانگەوازێک بۆ ڕاکێشانی ژمارەیەکی زۆر لە زانایانی ئەمریکا و ئەوروپا بۆ چەلاندنی پرۆژەکەی بەناوی پرۆژەی مانهاتنManhattan. لەبەهاری ساڵی١٩٤٣دا زۆر لە زانایان بەخۆیان وخێزانیانەوە هێنرانە شاری سانتاف و پاشان بە ترومبێلی تایبەتی گوازرانەوە بۆ گردی لۆس ئەلامۆس کە کەوتۆتە بیابانی نیومەکسیکۆوە. ئەم پرۆژە مەزنەیش لەژێر چاودێری خۆی و جەنەڕاڵ لیزلی گرۆڤز L.R.Grovesبوو. یەکەم یۆرانیۆم/٢٣٥ کە توانرا پەیدابکرێت لە سازگەی ئۆواک ڕیچOak Ridgeدا بوو لە ولاتی تێنیسی/ولاتەیەکگرتووەکان. لەپاشاندا بڕیاردرا بگوێزرێتەوە بۆ سەر گردێکی تەختانی کە نزیکەی٧٠٠٠پێ لە ئاستی ڕووی دەریاوە بەرزەو کەوتۆتە دۆڵێک لە لۆس ئەلامۆسLos Alamos کە ئەمیش بەنزیکەی٢٠میل لە شاری سانتافیSantafiیەوە دوورە. ئالەم پەناگەدا ئەم چەکە کوشندە چاوەڕوانکراوە مەلاسدرابوو. ئەو شوفێرەی ئەم گواستنەوەیەی پێسپێررابوو نەیدەزانی چ هەیەو چ نیە، تەنیا ئەوەی بیستبوو کە بەندوباوێک لە ئارادایە سەبارەت بە تیشکی مردن لە سازگەی ئۆواک ڕیچدا. بەم ترسوبیمەوە بە ترێلەکەی باری هەڵدەگرت و دەیگەیاندە ئەو گردە. دواجار بڕیاریدا کە ئیتر واز لەم کارەی بهێنێت و ئەم کاروانەی دوابار بێت، سەیر ئەوەیە جارێکیان پێیانگوت ئیتر ئەمە

دواكاروانته، ئەم ئەوەندەيتر دڵی کەوتە خورپەوە ترسەوە. بۆچی ڕۆژێک لەو دواكاروانەيدا هەر لەو بیروئەندێشەيەدا نابێتو خواخوايەتی زووبەزوو بگاتە ئەو شوێنەو بارەکەی بەتاڵبکات و ئيتر لەو ترسو دڵەخورپێيە ڕزگاربيێت. بۆچی بەدەم ڕێوە کتوپڕ...تەقە و گرمەگرم پەيدانەبوو. ئەميش هەرئەوەندە فرياکەوت ترێلەکەی ڕاوەستێنێت و خۆی فڕێبداتە خوارەوە، بە هەڵەداوان دووردەکەوێتەوە وخۆيدەدا بەزەويدا، جاروبار بەترسەوە سەرێکی هەڵدەبڕی تابزانێت چی ڕوويداوە. ئەوەی کە ئەم چاوەڕوانی بوو هيچ نەبوو، ئەو ترومبێلانيتر کە بەدوايدا ڕيزيان بەستبوو کەوتبوونە هۆڕن لێدان، نەيەکێک نەدوان، ئەميش بەو ديمەنە هێمن دەبێتەوەو بەرەبەرە ترسی دەشکێتو بڕست دوداتەوە خۆی، ئيتر ناچاردەبێت بکەوێتەوەسەر لێخوڕينی ترێلەکەی. تومەس لەو ئاقارانەدا مەيدانێک هەيە چەکی تيادا تاقيدەکرێتەوە...بەم ديمەنە زۆر پێکەنينی بەخۆی هات.

ئەو زانستگەرييەی کە لە گەڕدابوو لە لۆس ئەلامۆس لەوپەڕی نهێنيدابوو، بەجۆرێکی ئەوتۆ تەنانەت ئەو زانايانەی کە لەوێدابوون نازناويان دابوونێ. هەر يەکەو بەو نازناوانەيانەوە ناسنامەی تايبەتييان بۆکرابوو بۆئەوەی کەس بەو ناوانەی خۆيان بانگيان نەکات، بۆنموونە نيلز بۆر کرابوو بە نيکۆلاس بێيکەر، ئێنريکۆ فێرمی کرابوو بە هێنری فارمەر، يۆجين ڤيگنەر کرابوو بە يۆجين ڤاگنەری مۆسيقازان.

دەڵێن ڕۆژێک لەڕۆژان، ئاوا...نزيک دەمەوئێوارە دەبێتو ئەم سيانە(نيلز بۆر، فێرمی، ڤيگنەر) پێکەوە پياسەدەکەن، بەدەم پياسەوقسەکردنيانەوە کەمێک دووردەکەونەوە لەشوێنەکەيان، لەگەڕانەوەياندا تووشيان دەبێت بە پاسەوانێکەوە کە لێپرسراوی ئەو شوێنە دەبێت، کابرای پاسەوان هەربۆ دڵنيايی داوای ناسنامەيان لێدەکات.

يەکەمجار يۆجين ڤيگنەر(ناوی کرابوو بە ڤاگنەر) ناسنامەکەی خۆی پيشاندەدات و کابرای پاسەوان دەسبەجێ پێدەکەنێت و دەڵێت ها...بەڕاستی مۆسيقاکانتم زۆر خۆشە، هەمووکات لە پشوودانمدا گوێی لێدەگرم. ئينجا دێتەسەر نێلز بۆر ئەويش

بە نیکۆلاس بێیکەر خۆی دەناسێنێت. دێتەسەر فێرمی، ئەم دەستدەکات بە گیرفانیدا، ئەملادەکات و ئەولادەکات ناسنامەکەی پێی نابێت، زۆر شپرزە دەبێت و کابرای پاسەوانیش ئەوەندەیتر شپرزەدەبێتو زۆری بۆدەهێنێت، چۆن یەکێک بەبێ هیچ بڵگەوناسنامەیەک بەم ناوچە پاوانکراوەدا دەسووڕێتەوە. بەهەرحاڵ کابرای پاسەوان پاش گێرمەوکێشەو مشتومڕێکی زۆر دەیکاتە خاتری ڤیگنەر(کە لای پاسەوانەکە ڤاگنەری مۆسیقازانە). هەرچەندە پێیدەڵێن کە ئەمە زانایەکی زۆر گرنگەو نابێت وەها بە ڕەقی قسەی لەگەڵدا بکەیت، بەڵام ئەم هەر سووردەبێت لەسەر سەرزەنشتکردنی و هەر دەڵێت دەیکەمە خاتری ئەم مۆسیقازانە ئەگینا نەمدەهێشت هەروا نەئاسانی لەدەستم دەرچێت. ئەمەیش بەشێکبوو لەو ڕووداوە سەیرانەی کە لەو دەمەناسکانەدا ڕوویدەدا.

مایەی ڕەنجی ئەو بەرهەمە مەزنە نزیکەی دوو ملیار دۆلار بوو، نرخی کیلۆگرامێک لە یۆرانیۆمی خاو لەو سەردەمەدا گەیشتە نزیکەی١٤,٠٠٠دۆلار. کارەکانی ئەو پرۆژە مەزنە لە١٦ی تەموزی ساڵی١٩٤٥دا هاتەبەرهەم، کاتژمێری٥,٣٠ لە فرۆکەخانەی ئالامۆگاردی سوپاییەوە(کەوتۆتە بیابانی نیۆمەکسیکۆ) فرۆکەی تایبەت بەرزبووەوە بۆ هەڵگرتنی ئەو بۆمبەی کە چاوەڕواندەکرێت لە لەندەی بیککینی لەسەر زەریای هێمن تاقیبکرێتەوە. ئەو بۆمبە بە تەنیا نزیکەی٥٥٠ملیۆن دۆلاری تێچوو، بریتیبوولە٢٢ڕەتڵ پلۆتۆنیۆم(کە دەهێنرایەبەرهەم لە ئەزمونگای هانفۆرد/لۆس ئەلامۆس) و٦٦ڕەتڵ یۆرانیۆم/٢٣٥. نیوەتیرەی ئەو بۆمبا تەقیوەی کە پانتایی زەوی چاڵکرد نزیکەی0.5mileبوو، ئەو پلەگەرمیەیشی دەگەیشتە نزیکەی١٠٠ملیۆن پلەفەهرەنهایت. ئەو وزەیەی کە لە ڕەتڵێک یۆرانیۆمێکی وەهاوە دەربچێت بەرابەرە بە وزەی چل هەزارتەن لە T.N.Tیە. لەولایشەوە لە٢٠نیسانی ساڵی١٩٤٥دا ئەڵەمانەکان لە دروستکردنی هەمان بۆمبای کوشندە بەسەرپەرشتی زانای ئەڵەمانی ئێرڤین ئوپنهایمەر بوونەوە ئەویش بە بەکارهێنانی چینکۆی زرکۆنیۆم(لە پرۆژەی مانهاتندا چینکۆی کادیمیۆم

بەکاردەهێنرا). نیاز وابوو ئەم بۆمبایە بەپارچە هەڵبگرن و بگوێزرێتەوە بۆ یابان کە هاوپەیمانبوو بەڵام فریانەکەوتن و بۆیان نەچووەسەر.

لەڕۆژی دووشەمو رێکەوتی٦ی ئابی١٩٤٥سەرانسەری جیهان بە دروستکردنی ئەم چەکەکوشندەیە بێداربووەوە و هاوپەیمانان لەخۆشی ئەم چەکە بوژانەوە و کەوتنە لافوگەزاف.

لە٦/٨/١٩٤٥....لە لەندەی تنیان لە زەریای هێمن فرۆکەیB٢٩ چوو بەئاسماندا، کۆلۆنێل پۆڵ تیبێتسPaul.W.Tibbets سەروانی فرۆکەکە بوو، بۆمباکەیش بە فەرمانی کاپتن ولیەم پارسۆنسW.S.Parsons کۆکرایەوەو ئامادەکرا، میجۆر توماس فێربیT.W.Ferbee توپی دایە خوارەوە. هەرچی درندەیی و بێبەزەیی و هێزی ڕمانبوو لەگەڵ خۆیدا هەڵیگرت و بەبۆمباکەوە بەناوجەرگی شاری هیرۆشیمادا تورپیدا، ئاسمانی شاری هیرۆشیما/یابان بوو بە تاریکستان، ژیانی ئەو شارە پرچوست و چالاکە بووە یەک پارچە ئاگر، تیشک، گەردەلوول. ئەم کارە چەپەڵە بووە مایەی کوشتنی نزیکەی٥٠هەزار کەس، دەیان هەزار کەس ئاوارە و سەرگەردان مانەوە، هەزاران کەسی تریش تیشکاوی بوون.

لە٩/٨/١٩٤٥یشدا هەمان کاری ناپەسند کرایەوە بۆ سەر شاری ناکازاکی.

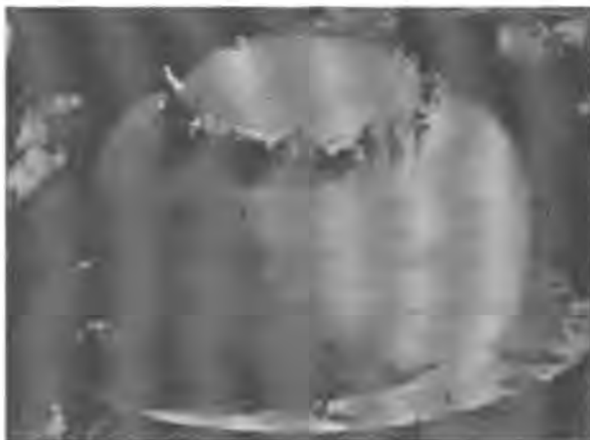
ئەو کارەمەزنە کە ئاوەزی مرۆڤ هێنایە دی...ئومێدی ئەوەی لێدەکرا ببێتە بەرهەمێکی گەشندەو پسات لە سایەیدا ئاسوودە و حەساوە بێت. بەڵام بەپێچەوانەوە بۆ ئەو کارەچوون، دەستبەجێ شاباشی چاکەی بووە هێزێکی درندەو مرۆڤ بەدەستی خۆی کردیە بەرهەمێکی کوشندە بۆ لەناوبردنی خۆی.

بەڵێ...ئەم کارەزانستە زۆرمەزنە ئەگەرچی بووە یەکێک لەو نیشانە گەورانەی کە زانستەکانی سەدەی بیستەم شانازی پێوەدەکات بەڵام لەگەڵ ئەوەیشدا بووە کۆتێکی خنکێنەری رامیاریی و خرایە گەردنی. نەیزانی کە بە فێڵ و تەڵەکەی رامیارییەوە دەگلێت و دەبێتە گۆڵەمەزێک بەدەست رامیاربازانەوە و هەرگیز دەربازبوونی بۆ نابێت. لەگەڵ ئەمانەیشدا هەر دەبێت گەشدیدە بین و لە ڕۆژنەیەکی

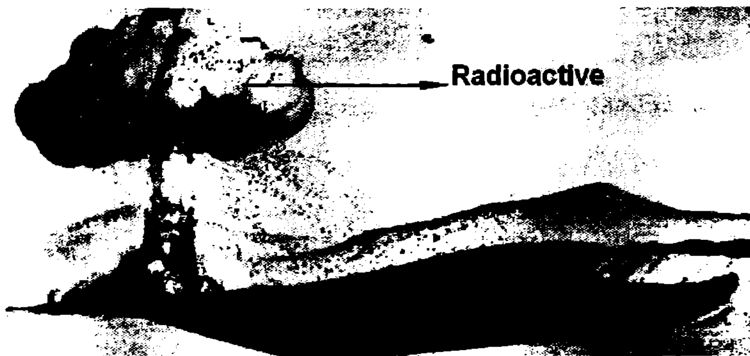
دانست و ژیرانەوە بڕوانینە جیهان، ئەوەتا هەنووکە وزەی یۆرانیۆم پەلی هاوێشتۆتە ئەستێرگەریی و نهێنیەکانی زەریاو دەریاکان، بۆ بووژاندنەوەو گەشاندنەوەی زەویوزارو تەژاندنی بەروبوومە کشتوکاڵییەکان.

هەروەها لەبواری پزیشکییدا بۆ چارەسەرکردنی چەندین نەخۆشی مردناک و سامناک کە لە هەندێک لە نەخۆشی سەرەتاندا بەدیدەکرێن، گومانیش لەوەدا نیە کە مرۆڤ هێشتا پێویستی بە زانیارییەکی بێئەندازە و ئەندێشەیەکی ڕاستەقینەی فراوانتر هەیە بۆ بەدیهێنان و مسۆگەرکردنی پاشەڕۆژێکی ڕۆشن و ئاسۆیەکی بڵند بۆ ئەم توخمەگرنگە.

لەوانەیشە بەگشتی ببێتە وزەی دواڕۆژ بۆ زیاتر گەڕان بە بۆشایی گەردووندا یان بۆ دامەزراندنی شاری گەورە لەسەر یەکێک لەو هەسارەو ئەستێرانە یاخود ژێرزەریا و دەریایانەی کە مرۆڤ چاوی دەخاتەسەر یاخود.



بۆمباتەقینەوەیەکی ئەمەریکایی لە ژێرزەریادالە ساڵی١٩٤٦ لە نزیک لەندە مەرجانی بککینی Bikkini-atollen



نموونەیەک لە تەقینەوەی بۆمبایەکی ئەتۆمیی

یاخود بۆ ئاودێری دەشت و بیابانەوشکەکان کەڵکی لێوەربگیرێت، یان بۆ گۆڕینی ئاووهـەوای ناوچەیـەکی ڕووی زەوی بـەگوێرەی پێویسـت بـۆ کەڵـک وەرگـرتن لـەو پرۆژانەی نەخشەی بۆ دەکێشرێت.

ناوی هەندێک لەو زانایانەی کـە لـە پـرۆژەی مانهاتنـدا کاریانـدەکرد و ڕاوێژیـان پێدەکرا:-

* ئەلبێرت ئەنشتاین خاوەنی دیمانەی خزمایەتییTheory of Relativity.
* یـۆجین ڤـیگنەرEugene Paul wignerفیزیاگـەری هەنگارنـەژاد، لەگـەڵ فێرمیـدا کاریدەکرد، خەڵاتی نۆبلی بەهاوبەش لەگەڵ زانا هێنسنHensenدا پێبەخشرا.
* کـارڵ ئەندرسـنCarl David Andersonفیزیاگـەری ئەمـەریکایی لەگـەڵ زانـا هیسHessدا خەڵاتی نۆبلی پێبەخشرا.
* ئارتەر کۆمپتنArthur Holly Compton(١٩٦٢-١٨٩٢)فیزیاگەری ئەمەریکایی، لەگەڵ زانا ولسن wilson لەساڵی١٩٢٧خەڵاتی نۆبلی پێبەخشرا.
* سێر جێمـیس چادویـکSir James chadwickی فیزیاگـەر ئینگلیزنـەژاد دۆزەری نیوترۆن، لەساڵی١٩٣٥دا خەڵاتی نۆبلی پێبەخشرا.

* نیلز بۆرNiels Bohr (١٨٨٥-١٩٦٢)فیزیاگەری دانمارکی لەساڵی١٩٢٢دا خەڵاتی نۆبڵی پێبەخشرا.
* ئیرڤین لونگمایەرIrving Longmair(١٨٨١-١٩٥٧)کیمیاگەری ئەمەریکایی،لەساڵی١٩٣٢دا خەڵاتی نۆبڵی پێبەخشرا
* ڕۆبەرت میلیکانRobert Andrews Millikan(١٨٦٨-١٩٥٣)فیزیاگەری ئەمەریکایی، خەڵاتی نۆبڵی پێبەخشرا لەسەر پێوانکردنی ئەلەکترۆن.
* ئێرنست لۆرەنسErnest Orlando Lawrence(١٩٠١-١٩٥٣)فیزیاگەری ئەمەریکایی ساڵی١٩٣٩، خەڵاتی نۆبڵی پێبەخشرا لەسەر داهێنان ودامەزراندنی یەکەم دەزگای سایکلترۆن بەکێشی ٢٢٥تەن لە زانکۆی کالیفۆرنیا بۆ مەبەستی تاودانی گەردیلۆکەکان(تەنۆکە ئەتۆمیەکان)، کاری ئەم دەزگایە بەرهەمهێنانی تەنۆکەی زۆر وردە بۆ بەکارهێنانی لە زانستی توخمگۆڕیندا.
* ئیسۆدۆر ڕابیIsidor Isaak Rabiفیزیاگەری ئەمەریکایی و نەمسانەژادە، لەساڵی١٩٤٤دا خەڵاتی نۆبڵی پێبەخشرا.
* ئۆتتۆ شتێرنOtto Sternفیزیگەری ئەمەریکایی و ئەڵەمان نەژادە، لەساڵی١٩٤٣دا خەڵاتی نۆبڵی پێبەخشرا.
* جێمس داڤیدسنJ.Davidson.
* هارۆڵد یۆریHarold C. Urey.
* هانز بێتHans Betheئەڵەمان نەژادە، ئوستاد لە زانکۆی کرۆنێلCronell خاوەنی گریمانی خۆر "گۆڕینی هایدرۆجین لە خۆردا بۆ هیلیۆم ".
* ڕۆبەرت بێکەرRobert F. Bacher.
* جۆرج کیستیاکویسکیGeorg B. Kistiakowskyڕوس نەژاد لە زانکۆی هارڤارد کاریدەکرد.
* پییرلس ڕۆدۆلفPierls Rudolf فیزیاگەری ئەمەریکایی ئەڵەمان نەژاد لەگەڵ زانا فریشFrischدا لەسەر پێوانی بارستەشلۆقی یۆرانیۆم/٢٣٥ کاریدەکرد کە مەرجێکە بۆ بەدیهێنانی ئەتۆم تەقینەوە.



یۆرانینایت Uraninite (Pitchblende)

---

١. بۆ یەکەمجار گوزارەی ناووکەپەرتێن Nuclear fission یان لەساڵی ١٩٣٩دا هێنایە کۆڕی زانستانەوەو خرایە نێو ڕاڤەکردنی هەندێک گریمانی فیزیکەوە.

٢. یەکەم کارلێککگەیەکی(ڕیاکتەرێک)نموونەیی کە توانرا بهێنرێتەدی ئەوەی ئێنریکۆ فێرمی بوو لەجۆری EBR-11. ئەم جۆرە بریتیبوو لە پارچە گوێڵێکی(دڵ) شەشپوو شێوە بە بەرزی 36cm و قەوارەی $73dm^3$، تینەگەرمیەکەی 300 M.watt و هێزی کارەباکەشی 100 Megawatt دەبوو.

یەکەم ڕیاکتەرێکی نموونەیش کە هێنرایەبەرهەم لە زانکۆی کۆلۆمبیابوو کە بریتیبوولە شەشپاڵوویەکی گرافیت کە درێژی لایەکی ٨پێ دەبوو، نزیکەی 7ton یۆرانیۆم ئۆکسایدی تیادابوو.

نیپتۆنیۆم
Neptunium



٢		
٨	Np	٩٣
١٨		
٣٢		237.0289
٢٢		
٩		
٢		

ژ.زێرتوخمی گشتی:	15	ژ.ئۆکسان:	3+، 4+، 5+، 6+
ژ.زێرتوخمی سروشتی:	نیە	نت4+:	0.92Å
پت:	913K	نت5+:	0.75Å
پک:	5508K	کارۆنیگاتیڤێتی:	١,٤
خەستێتی:	20.5gm/cm3	کارۆبەرلستێتی:	$122\mu\Omega$.cm لە22oCدا

زانـا ئێنریکۆ فێـرمی...بـەهاوکاری چەنـد زانایـەک کـە یارمەتیانـدەدا کەوتـە تاقیگەرییەکی فراوان لەسەر چۆنیەتی بۆمباردێنی چەنـد تـوخمێکی جیـاواز بـەهۆی نیوترۆنەکانەوە، هەرچەنـدە تاڕادەیـەک بێنـەنجامبوو بـەڵام هـەر ئەوەنـدەی نـەبرد توانی بکەوێتـە جڵـەوگرتنەوەی خێرایـی نیوترۆنـەکان، وای لێبکـات کـار بکاتەسـەر کـاربۆن یـاخود هـەر پێکهـاتەیەکیتر کـە هایـدرۆجینی تیادابێـت، سـەرەڕای ئـەوەیش

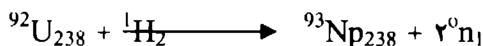
دەریخست کە ئەم نیوترۆنە سستانە بەخێرایی دەهەزار میل لە چرکەیەکدا دەردەپەڕن نەوەک یەک میل، بێگومان ئەم دۆزینەوەیە دیاردەیەکی یەجگار باش و کاریگەربوو بۆ کرداری بۆمباردێنی گەردیلە.

فێرمی بەو تاقیگەریانە خۆی گەیاندە توخمی یۆرانیۆم بەهیوای ئەوەی کە بتوانێت نیوترۆنەکانی بسمێت، لەئەنجامی ئەم کارەدا نیوترۆنێک بەجێ دەمێنێت و هەر بەو نیوترۆنەیش یۆرانیۆمی گەردیلەژمارە/٩٢ی پێ بپێکێت تاکو توخمێکی نوێتر بهێنێتەبەرهەم، فێرمی لەو راپۆرتە ئامادەکراوەیشیدا ئاشکرای کردبوو تاڕادەیەک ئەم توخمە نوێیە بەتوخمی مەنگەنیز دەچێت. لەوەدەکات سروشتی توێژەکەفرینەکانی زەوی ئەوەندە ئەم توخمەی نەگرتبێتەخۆ چونکە لە ماوەیەکی زۆر کەمدا هەڵدەوەشێت هۆکەیشی ئەوەیە کە توخمێکی یەجگار تیشکن و تەمەن کورتە(نیوەتەمەن١٣خولەک).

هەندێک پێشنیاریانکرد ناوی ئەم توخمە بنێین ئیتالیۆمItalium بەیادی وڵاتی ئیتالیاوە، لەلایەکیترەوە زانایان ئۆتۆ هان و خاتۆ لیزا میتنەر پێشنیاریانکرد بە ئەنسۆنیاAnsonia کە ناوی هەردێرینی ئیتالیا دەگرێتەوە.

بەڵام ئەوەی سەرنجی ڕاکێشابوو لەم بوارەدا ئەوەبوو کە ئەو زانستگەری و زانیارییانەی گەڵاڵەبووبوون بەڵگەیەکی بەهێزی وای نەدەدا بەدەستەوە کە بوونی ئەم توخمە بسەلمێنێت.

شەشساڵ بەسەر ئەم زانستگەرییانەدا ڕابوورد، نزیکەی ساڵی١٩٤٠دوو زانای ئەمەریکایی بەناوی ئێدوین ماکمیلانE.M.Macmillan و فلیپ ئەبیلسۆنP.Abelson توانیان گوڕیدەنە زانستگەریەکە و بکەونە بۆمباردێنی یۆرانیۆمی گەردیلەکێش/٢٣٨ بە پرۆترۆن:



$$^{92}U_{238} + {}^{1}H_{2} \longrightarrow {}^{93}Np_{238} + ٢\,{}^{0}n_{1}$$

لەئەنجامدا توانییان ئەم توخمە نوێیە بهێننەبەرهەم و هەر بەدەم توخمی یۆرانیۆمیشەوە ناوی بنێن نیپتۆنیۆمNeptunium ئەویش بەیادی هەسارەی نیپتۆنNeptuneوە کە لەساڵی١٨٥٦دا دیترایەوە و لە کۆمەڵەی خۆردا بەدوای هەسارەی ئۆرانۆسدا دێت.

نیپتۆنیۆمNeptunium...زیوینکانزایەکی زۆرچالاکە، سێ شێوەندازی هەیە:

١.لەبزینەییOrthorhombic یاخود نیپتۆنیۆم/ئەلفا بەخەستی$20.25gm/cm^3$.

٢.چوارگۆناTetragon یاخود نیپتۆنیۆم/بێتا بەخەستی$19.36gm/cm^3$ لە313^oCدا. ٣.خشتەکیCubic یاخود نیپتۆنیۆم/گاما بەخەستی$18gm/cm^3$لە600^oC.

هەر هەمان زانایان توانیان زڕتوخمی گەردیلەکێش/٢٣٩ لە مەڵبەندی بێرکلیBerkeley سەربە زانکۆی کالیفۆرنیا بهێننەبەرهەم ئەویش هەر بە بۆمباردێنی یۆرانیۆم بەهۆی دەزگای سایکلۆترۆنەوە. دەشێت زڕتوخم/٢٣٧ کە نیوەتەمەنی$2.14x10^6$ساڵ چەندگرامێکی وەک لابەرهەمێکی کارلێکەناووک لە دەرهێنانی توخمی پلۆتۆنیۆمدا لێپەیدابکرێت، تەنیا هەر ئەم زڕتوخمەیشی هەیە بتوانرێت ئامادەبکرێت و بۆ فرۆشتن لە دەزگاکانی نیوترۆننمادا بەکاربێت.

لەوانەیە بتوانرێت بۆ تۆزقاڵێکیش بێت بدۆزرێتەوە ئەویش لەئەنجامی کرداری ئەو توخمگۆڕینە سروشتیەی کە بەسەر خاوەکانی یۆرانیۆمدا دێت، هەروەها دەتوانرێت بەلێکردنەوەی سیانۆفلۆرایدەکەیNpF_3 و بەهەڵمی باریۆم یاخود لیتیۆم لە گەرمی٢٠٠^oCدا ئامادەبکرێت.

پلۆتۆنیۆم
Plutonium



٢		
٨	Pu	94
١٨		،
٣٢		244.0642
٢٤		
٨		
٢		

ژ.ژێرتوخمی گشتی:	17	ژ.ئۆکسان:	3+، 4+، ٥+، ٦+
ژ.ژێرتوخمی سروشتی:	نیە	نت3+:	1.00Å
پت:	913K	نت4+:	0.86Å
پک:	(3776)K	کارۆنیگاتیڤێتی:	١,٣
خەستێتی:	19.86gm/cm3	کارۆبەرڵستێتی:	150μΩ.cm لە22°C دا.

زانایان:

ماکمیلان E .M. Mcmillan

سیبۆرگ G.T. Seaborg

واڵ A.Wahl

لە ساڵی ١٩٤٠دا توانیان سازکردانە بەبەرهەمی بهێنن ئەویش بەبۆمباردێنی یۆرانیۆم/٢٣٨ بە پارتۆڵکەی ئەلفا:



$$^{92}U_{238} + {}^{2}H_{4} \longrightarrow {}^{94}Pu_{240} + 2^{0}n_{1}$$

هەر بەدوای توخمی ژمارە/٩٣دا ئەم توخمەیش ناونرا **پلۆتۆنیۆم**Plotonium،
ئەم ناوەیش بەخۆشی هەسارەی **پلۆتۆ**plotoوە دارێژرا کە بە دواهەسارەی کۆمەڵەی خۆر دادەنرێت و لە داستانە یۆنانیەکاندا بە خێوی جیهانی نزم دانراوە.

پلۆتۆنیۆمPlotonium...دووەم توخمێکە لە کۆمەڵەی ئەکتەنایدا لە دۆزرابێتەوە، توخمێکی زیوینە، تیشکنو ژەهرینە لەبەرئەوە مەترسی کارپێکردنی لێدەکرێت.

بەرەهایی لە سروشتدا نیە بەڵام بەبڕێکی کەم لە خاوەکانی یۆرانیۆمدا پەیدادەکرێت..

زڕتوخم/٢٣٨ی...بەسەرپەرشتی زانایان ماکمیلان، سیبۆرگ، کێنیKenney، واڵWahl بهێنرێتەبەرهەم توانرا ئەویش بەبۆمبارد‌ێنی یۆرانیۆم/٢٣٨بە دیوترۆنDeutron لە دەزگایەکی سایکلۆترۆن/٦٠' ئینجیدا.

دەشێت ئەم توخمە بەلێکردنەوەی سیانۆفلۆرایدەکەی بەیەکێک لە مادەنە گلەئەلکالەکان ئامادەبکرێت کە تیایدا دەئۆکسێدو رەنگی دەگۆرێت بۆ زەردێکی لیمۆیی. وزەیەکی گەرمی زۆری تیادایە، ئەم سروشتەی زۆر سەرنجڕاکێشە، بڕێکی کەمی بەسە بۆ کوڵاندنی قەوارەیەکی زۆربەرین لەئاو. بەزوویی لە ترشە پەیتە بەتینەکانی وەک ترشی هایدرۆکلۆریک و ترشی هایدرۆئایۆدیکدا دەتوێتەوە. چەند شێوەندازێکی جیاوازی بەخەستی$16gm/cm^3$، $19.86gm/cm^3$هەیە.

چوار ئۆکسیدی رەنگ جیاوازی بە ئەرخەوان پەمەیی، ئەرخەوانی، شینئەرخەوانی زەردباو، زەردقاوەیی هەیە.

لە پیشەسازییدا...لەبەرئەوەی زۆر چالاکە وەک هێزێکی ناووکی بەکاردێت، هەر کیلۆگرامێکی نزیکەی٢٢ملیۆن کیلۆوات.کاژێر گەرمەوزە دەدات، هەر کیلۆگرامێکیشی گەر بتەقێنرێتەوە بەرابەر بە20000 tonبارووتە.

مەڵبەندەکانی هێزی ناووکی جیهان نزیکەی٢٠کیلۆگرام ساڵانە لەم توخمە تیشکنە دەهێننەبەرهەم. لەو کارەگرنگانەی کە پلۆتۆنیۆم/٢٣٨ی تیادا تاقیکرایەوە پرۆژەکەی ئەپۆلۆApolloبوو کە سەرکەوتوانە توانرا بۆ دیاریکردنی ئەو بوومەلەرزانەی کە لەسەر رووی مانگ روودەدات بەکاربێت.

ئەمەریکیۆم

Americium



٢		
٨	Am	٩٥
١٨		
٣٢		241.0614
٢٥		
٨		
٢		

ژ.زرتوخمی گشتی:	١٤	ژ.ئۆكسان:	3+، 4+، ٥+، ٦+
ژ.زرتوخمی سروشتی:	نیه	نت3+:	‎.975Å
پت:	1443K	نت4+:	0.85Å
پک:	2873K	کارۆنیگاتیڤێتی:	1.2
خەستێتی:	11.63gm/cm3		

زانایان :-

ڕاڵف جیمیس	Ralf A.James
گلێن سیبۆرگ	G.T.Seaborg
ئەلبێرت گیۆرسۆ	Albert A.Ghiorso
لیۆن مۆرگان	Leon O. Morgan

لەساڵی١٩٤٤دا ئەم زانایانە توانییان لە ئەزموونگەی مادەناسیی زانکۆی شیکاگۆدا بە بەکارهێنانی سایکلۆترۆن/٦٠ئینج سازکردانە توخمێکی نوێ پەیدابکەن ئەویش بە بۆمبارد‌ێنی یۆرانیۆم/٢٣٨ یان پلۆتۆنیۆم/٢٣٩ بە پەرتۆلکەی ئەلفا ($^2He_4$)Particle و لەژێر شالاوێکی ٢٠ملیۆن ڤۆلت ئەلەکترۆندا.



$$^{94}Pu_{239} + {}^2He_4 \longrightarrow {}^{95}Am_{241} + 2^0n_1$$

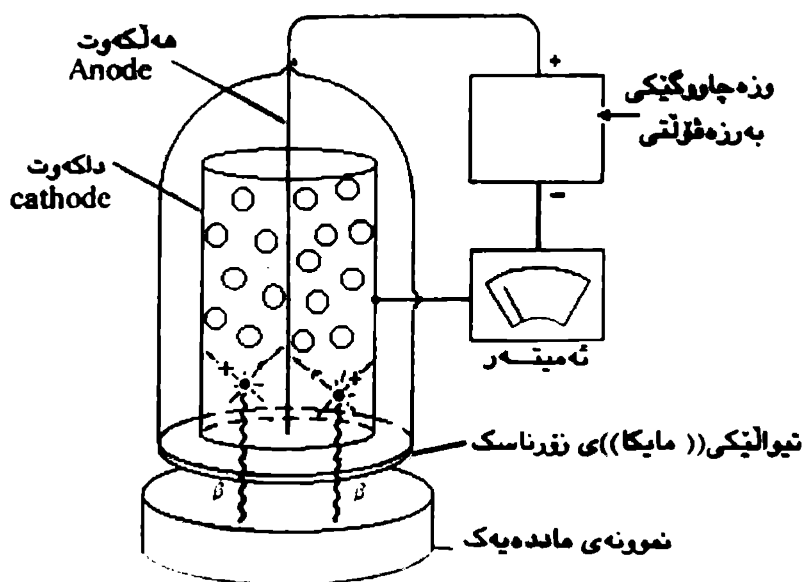
بەدیتنەوەی ئەم توخمە نوێیە ناوی ئەمەریکا هێنرایەوە یاد، هەر بەو یادەیشەوە وشەی ئەمەریکا دارێژرا بۆ زاراوەی **ئەمەریکیۆم**Americium هەروەک توخمی ئۆروپیۆم.

ئەمەریکیۆمAmericium...دەتوانرێت بەرێگەی تەکنیک بە بەرهەمدێت ئەویش بە لێکردنەوەی سیانۆفلۆرایدەکەی بە هەڵمی باریۆم و بەکارهێنانی گەرمی تا1000°Cبۆ1200°C یاخود بەکارهێنانی دوانۆکسایدەکەی بەهۆی کانزای لانتانۆمەوە کە لە ئەنجامدا کانزایەکی زۆر سپی و بریسکنتر لە توخمی پۆلۆتۆنیۆم دێتەبەرهەم. ئەم توخمە لە یۆرانیۆم و نیپتۆنیۆم بەرامترە Malleable بەرەبەرە بەهەوا لە پلەگەرمی ئاساییدا تاریکدەبێت.

دوو شێوەندازی هەیە یەکێکیان بەشێوەی ئەلفا کە شەشگۆنای داخراوی هەیە، ئەویتریان بێتا کە شێوەخشتەکیە. هەندێک زرتوخمی هەیە وەک/٢٤٢ کە نیوەتەمەنی دەگاتە$8.8x10^3$ ساڵ، زرتوخم/٢٤٣ نیوەتەمەنی دەگاتە٤٧٠ساڵ. شیوەنداز شەشگۆنایییەکەی سێ ئەوەندەی رادیۆم چالاکترە.

لە بواری کارپێکردندا...ئەمریکیۆم/٢٤١ زرتوخمێکی زۆر لەبارە بۆ پەیداکردنی تیشکی گاما لەبەرئەوە وەک چاوگێکی تیشکی گامابەخشradiography لە زۆر بواری تەکنۆکارییدا بەکاردەهێنرێت. لەپیشەسازی شووشەدا بۆ دروستکردنی گێجی ئەستووریێوی شووشەی تیشکەوەرRadioactive glass thicknessGage

بەکاردێت، یاخود وەک چاووگێکی ئایۆنین بۆ دروستکردنی ئامێری تەم دیتەرSmoke detector. ڕادەی پەسەندی بۆ مرۆڤ کە زیانی پێنەگەیەنێت نزیکەی۰,۰۳مایکرۆکوریبە.



گایگەر گێیج Geiger gauge

بۆ پێوانی تیشک



Autunite ئۆوتۆنایت



Torbernite تۆربێرنایت



(Uraninite ,Pitchblende) یۆرانینایت



نیپتۆنیـــۆم
Neptunium



یۆرانیــــۆم
Uranium



پلۆتۆنیــــۆم
Plutonium



ئه مێریکیـــۆم
Americium

کوریـــۆم
Curium

٢		
٨	Cm	٩٦
١٨		
٣٢		247.0703
٢٥		
٩		
٢		



ژ.زێرتوخمی گشتی:	14	ژ.ئۆکسان:	3+، 4+
پت:	1613K	نت3+:	0.97Å
خەستێتی:	7gm/cm3	نت4+:	0.85Å
		کارۆنیگاتیڤێتی:	1.2



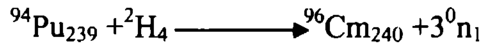
زانایان:-

ڕاڵف جێمس R.A.James

سیبۆرگ G.T.Seaborg

گیۆرسۆ A.Ghiorso

لەساڵی١٩٤٤دا لە ئەزمونگەی کانزاناسییدا Metallurgical Lab. لە زانکۆی شیکاگۆدا توانیان سازکردانە بە پارتۆڵکەی ئەلفاParticle α ـ پلۆتۆنیۆم/٢٣٩ دابگرنەوەو ئەم توخمە نوێیە بهێننەبەرهەم ئەویش بە بەکارهێنانی دەزگای سایکلۆترۆن٦٠ئینچ و پاشان کۆکردنەوەی لە بنی بۆریلەیەکی مایکرۆگێژوانی تەنەکەدا Tiny microcenterfuge tublet.

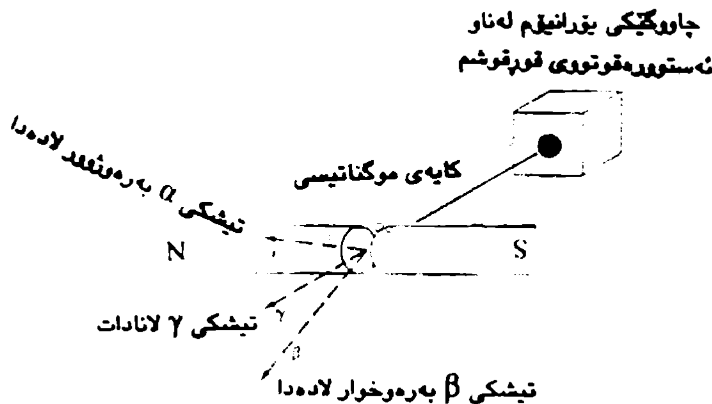


$$^{94}Pu_{239} + ^{2}H_{4} \longrightarrow ^{96}Cm_{240} + 3^{0}n_{1}$$

بۆ یەکەم جار پێکەڵێکی ئەم توخمە کە پەیداکرا لەساڵی١٩٤٧دا بوو لەلایەن زانایان وێرنەرWerner و پێرلمانPerlman لەزانکۆی کالیفۆرنیا، ئەو بڕە بینراوەیش کە پێکهێنرا نزیکەی٣٠مایکروگرامبوو لە زڕەگەردیلەکێش/٢٤٢. لەو زڕتوخمانەی کە زۆر بەکڕنStable بریتین لە کۆریۆم/٢٤٧ بە نیوەتەمەنی١٦ملیۆن ساڵ، زڕتوخم/٢٤٤ بە نیوەتەمەنی١٧,٦ساڵ، زڕتوخم/٢٤١ بەنیوەتەمەنی١٩ساڵ.

کۆریۆمCurium...توخمێکی زۆرتیشکنە و زۆریش ژەهرینە و بوونی لە لەشی مرۆڤدا دەبێتەهۆی ڕماندنی سێڵەسوورەکانی خوێن. ئەو ڕێژە پەسەندەی کە ئەوەندە ترسی نیە نزیکەی٠,٣ مایکرۆکۆریMicrocurieیە. ئەو ناوەیش کە بۆ ئەم توخمە داڕێژرا دەگەڕێتەوە بۆ وشەی کۆریCuri.

هەر بۆ یادگارێکی هەتاسەر و لەبیرنەچوونەوەی ئەو خزمەتە مەزنە مرۆڤیانەی کە بنەماڵەی کۆری(پییێر کۆری و ماری کۆری) بە پساتیان بەخشیوە، ئەو زانا دڵسۆزانە ئەم توخمەیان ناونا **کۆریۆم**Curium.



کاتێک تیشکێک بە کایەیەکی موگنات ڕا تێپەڕدەبێت

تیشکی α بەرەوژوور لادەدات

تیشکی β بەرەوخوار لادەدات

تیشکی γ هیچ لانادات

بێرکیلیـــــۆم
Berkelium



٢		
٨	Bk	٩٧
١٨		
٣٢		٢٤٧,٠٧٠٣
٢٧		
٨		
٢		

ژ.زرتوخمی گشتی:	9	ژ.ئۆکسان:	3+، 4+
پت:	1259K	نت3+:	0.96Å
خەستێتی:	14.78gm/cm3	نت4+:	0.83Å
		کارۆنیگاتیڤێتی:	1.0

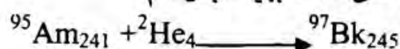
زانایان:-

سیبۆرگ G.T.Seaborg

گیۆرسیۆ A.Ghiorso

تۆمپسۆن S.G.Thompson

لە کانوونی یەکەمی ١٩٤٩دا، لە مەڵبەندی بێرکلی/زانکۆی کالیفۆرنیادا ئەم دەستەزانایە توانیان سازکردانە توخمێکی تیشکنی نوێ بەبۆمباردێنی زرتوخمی ئەمریکیۆم/٢٤١ بەپارتۆلکەی ئەلفا بهێننەبەرهەم:

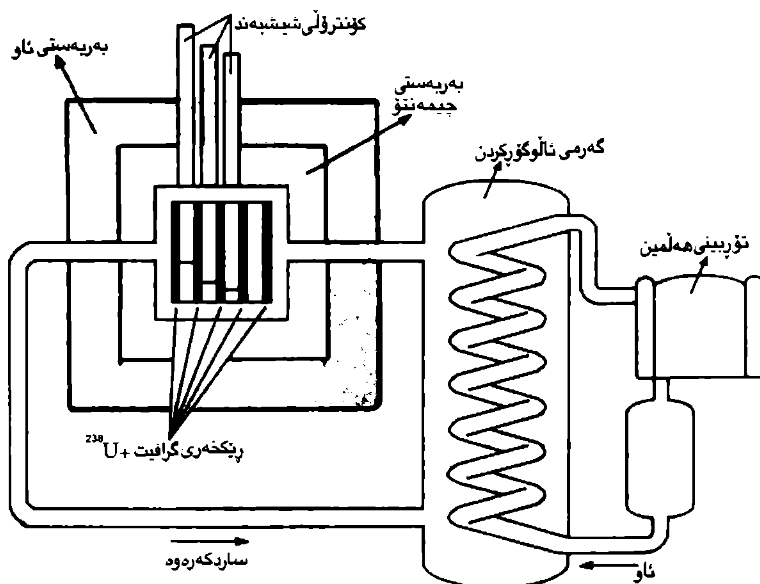


$$^{95}Am_{241} + ^{2}He_{4} \longrightarrow ^{97}Bk_{245}$$

هەر بەخۆشی ئەو ئەزمونگەیەوە کە تیایدا کاریاندەکرد ئەم توخمە نوێیەیان ناونا **بێرکلیۆم** Berkelium، ئەو برەی کە هێنرایەبەرهەم زۆرزۆر کەمبوو، نیگارێکی

موگنـاتكراو بـوو لـه ئۆكسـیدەكەی بەكێشـی$0.2x10^{-7}gm$. لەسالـی١٩٦٢دا تـوانرا بەكێشـی$3.33x10^{-9}gm$ لـه بێركلیـۆم كلۆرایـد ئامادەبكرێـت و بشـبینرێت، بـەلام بەشێوەی كانزایی هێشتا تا ئێستا نـەتوانراوە ئامادەبكرێـت. لـه هەنـدێک ڕەوشـتی خۆی و هاوسێكانیەوەڕا چاوەڕواندەكرێت كانزایەكی زیوین و ئاسـان تـواوە بێـت لـه ترشەمادەنیەكانداو بە گورجیش لەهەوادا بئۆكسێد.

بێركلیۆمBerkelium...هەشتەم توخمە لە هۆزی ئەكتەناید و پێنجەم توخمێكی گوازراوەیشـە لـەم هـۆزەدا كـە دۆزرابێتـەوە. زرتـوخمی بـە گەردیلـەكێش/٢٤٣ نیوەتەمـەنی٤,٦كـاژێرە، بـە گەردیلـەكێش/٢٤٩ نیوەتەمـەنی٣١٤ڕۆژە. تـوخمێكی زۆرتیشكن وژەهرینە، ڕێژەی پەسندی كە مەترسی نەبێت بۆ لەشـی مـرۆڤ نزیكـەی ٠,٠٠٠٤مایكرۆگرامە. لەبەرئەوەی كە توخمێكی زۆر كەمـەو ڕەوشـتەكانی تاڕادەیـەک نادیارن بەكارهێنانی لە بواری پیشەسازی و تەكنۆسازییدا تائێستا نابینرێت.



نموونەی ڕیاكتەنێكی ئەتومیی

Atomic Reactant

کالیفۆرنیـۆم
Californium



٢		
٨		98
١٨	Cf	
٣٢		251.0796
٢٨		
٨		
٢		

ژ.زۆرتوخمی گشتی:	١٣	ژ.ئۆكسان:	3+، 4+
پت:	(1273)K	نت3+:	0.950Å
كارۆنیگاتیڤێتی:	1.2	نت٤+ :	0.821Å

زانایان :-

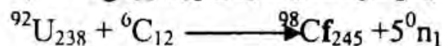
سیبۆرگ G.T.Seaborg

گیۆرسۆ A.Ghiorso

تۆمپسۆن S.G.Thompson

ستریت K.Street

لەساڵی١٩٥٠دا توخمێكی نوێ لەلایەن ئەم زانایانەوە هێنرایەبەرهەم ئەویش پارتۆلكەی ئەلفایان هێناو بەهۆی دەزگای سایكلۆترۆن/٦٠ ئینجەوە بۆمباردێنی توخمی كۆریۆمیان پێكرد یاخود داگرتنەوەی یۆرانیۆمی/٢٣٨ بە كاربۆن/١٢:



$$^{92}U_{238} + {}^{6}C_{12} \longrightarrow {}^{98}Cf_{245} + 5\,{}^{0}n_{1}$$

هـــەر بـــەیادی زانکـــۆی کالیفۆڕنیـــاوە ئـــەم توخمـــە نوێیـــە نـــاونرا **کالیفۆڕنیۆم**Californium.

ئەم توخمە تـاکو سالّـی ١٩٦٠ نادیدەبوو بـەلاّم لەدواییـدا تـوانرا$3x10^{-5}$گـرام لـە ئۆکســـــــــــی کلۆرایدەکـــــــــــەی(کـــــــــــالیفۆرنیۆم ئۆکســـــــــــی کلۆرایدCf.Oxychloride)بهێنرێتەبەرهەم. ئەم برە زۆر کەمەی بەس بوو بۆ کـۆڕی زانایان کە ئاوڕیدەنەوە لە بوون و ڕاستی ئەم توخمە نوێیە.

زڕکـالیفۆرنیۆم/٢٥٢ توانایـەکی نایـابی هەیـە بـۆ نیـوترۆن بەخشـین، بـۆ هـەر مایکرۆگرامێک لەم زڕتوخمە نزیکەی170milion/minنیوترۆن دەداتەوە.

کـالیفۆڕنیۆمCalifornium...لەبەرئـەوەی کـە چـاووگێکی زۆر بەچوسـتە بـۆ نیوترۆن بەخشین بۆ دەزگای شێپێوەکانMoisture guages، دیاریکردنی نـەوت و ئاو لە بیرەقووڵەکاندا یاخود بۆ دۆزینەوەی کانزاکـانی وەک زێـڕو زیـو لـە کانەکانـدا بەکاردەهێنرێت.

تیشکی γ زۆر بە تینسمە

بە لاّم تیشکی α ئاسانترین جۆری تیشکەو بە ئاسانیش ڕادەگیرێت

ئەنیشتینیۆم
Einsteinium



٢		
٨	Es	99
١٨		
٣٢		252.0829
٢٩		
٨		
٢		

13	ژ.زڕتوخمی گشتی:
(1133)K	پت:
+3	ژ.ئۆکسان:
١,٢	کارۆنیگاتیڤێتی:

Workers at Berkeley زانستکەرانی مەڵبەندی بێرکلی

Argonne National Lab. ئەزمونگەی نەتەوەیی ئارگۆن

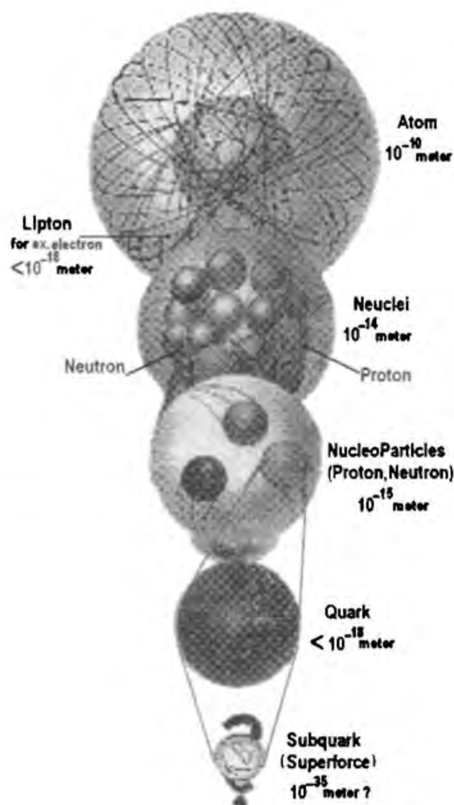
Los Alamos Lab. ئەزمونگەی لۆس ئەلامۆس



لەساڵی١٩٥٢دا زانایان و یاوەرانی ئەم مەڵبەندانە کەوتنە کارێکی هەروەزیانە بۆ دۆزینەوەی ئەم توخمە سازکردەیە. ئەم توخمە توانرا سازکردانە لەئاکامی تیشکدانەوەی یەکەم تەقینەوەی گەرمەناووکی بهێنرێتەبەرهەم کە لەئەنجامی تیشکدانەوەی یۆرانیۆم لەگەڵ نیوترۆنە بلەزFastەکاندا پەیدادەبێت. پاشئەوەی بوونی ئەم توخمەیان سەلماند هەموو رایان لەسەر ئەوەبوو کە ناوی ئەم توخمە نوێیە بنێن **ئەنیشتێنیۆم**Einsteinium و هیمایEsی بۆ دابنێن بەیادی کەڵەزانای سەدەی بیستەمەوە ئەلبرت ئەنشتاین خاوەنی دیمانەی خزمایەتی Theory of Relativity.

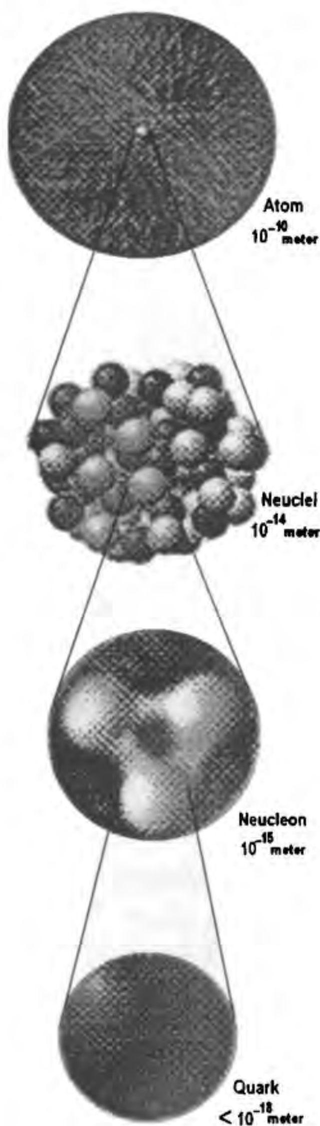
هەر لەو ساڵەدا(واتە١٩٥٢) بۆمبایەکی هایدرۆجین بۆ تاقیکردنەوە لە لەندەی ئێنیوتیۆکEniwetwok/زەریای پاسفیک تەقێنرایەوە. پاش پشکنینو تاقیگەریەکی زۆر دەرکەوت کە چەندین تەنton لەو شیلانەCoralتیشکاویانەی کە دۆزرانەوە لە ناخەکانی لەندەی ئەلۆلسAlolsدا لە وڵاتی مەدەگەشکەر توخمێکی نوێی تیشکنی لێوەدەردەپەڕێت کە بریتییەلە توخمی ئەنیشتێنیۆم.

ئەنیشتێنیۆمEinsteinium...حەوتەم توخمە لە هۆزی ئاکتەنایدە. لەساڵی١٩٦١دا توانرا نموونەیەکی لە زرتوخم/٢٥٣ بە بڕی٠,٠١مایکرۆگرام بهێنرێتەبەرهەم.



پارتیلکه کانی گه ردیله

Atom particles



له گه ردیله وه بۆ کوارک

From Atom to Quarck

فێرمیۆم
Fermium



٢		
٨	Fm	١٠٠
١٨		
٣٢		257.0951
٣٠		
٨		
٢		

ژ.ئیزۆتۆپی گشتی:	11
ژ.ئۆکسان:	+3
کارۆنیگاتیڤێتی:	1.2

ئەزمونگاکانی:-

تیشکەوەری کالیفۆرنیا California Radiation Lab.

نەتەوەیی ئارگۆن Argonne National Lab.

زانستگەری لۆس ئالامۆس Los Alamos Scientific Lab.



$$^{92}U_{238} + {}^{8}O_{16} \longrightarrow {}^{100}Fm_{250} + 4\,{}^{0}n_{1}$$

لەساڵی١٩٥٢دا بەهەمان ڕێگەی پەیداکردنی توخمی ئەنیشتینیۆم ئەم توخمە نوێیە هێنرایەبەرهەم. هەر بۆ یاد و ڕێزلێنانی ئەو کارەمەزنانەی زانای ئیتالیایی بەناوبانگ ئەنریکۆ فێرمی کە بۆ پساتی بەجێهێشت ئەم توخمە بە هیمایFm ناونرا فێرمیۆمFermium. لەسەرتای ساڵی١٩٥٤یشدا زانستگەرانی ئامۆژگای نۆبڵ لە ستۆکهۆڵم توانیان یۆرانیۆمی گەردیلەکێش/٢٣٨ بە ئۆکسجین/١٦بپێکن، لەئەنجامی ئەم پێکاندنەدا بەشی٣٠خولەکێک لە تیشکی ئەلفاα پەیدا دەبوو، ئەمەیان بە توخمی ژمارە/١٠٠ و بەگەردیلەکێش/٢٥٠ و نیوەتەمەنی٨٠ڕۆژە ڕاقەکرد. ئەم توخمە تیشکنە نوێیە ئەوەندە تەمەنکورتە گەر بەدەزگای تایبەتی بمانەوێت سەرنجیبدەین هەروەک تارماییەک بەدرێژی بستێک(23cm)دەردەکەوێت. زانستگەران ئومێدی ئەوەی لێدەکەن لە پاشەڕۆژێکی نزیکدا بەگەردیلەکێش/٢٥٥ و نیوەتەمەن٢٠کاژێر ئەم توخمە بکێشن.

مەندەلیڤیـــۆم
Mendelevium



٢		
٨	Md	١٠١
١٨		
٣٢		258.0986
٣١		
٨		
٢		

ژ. زێتوخمی گشتی:	٤
ژ. ئۆکسان:	2+، 3+

دیمیتـری ئیڤانۆڤیچ مەنـدەلیڤDmitri Ivanovitch Mendelejev(١٩٠٧-١٨٣٤) کیمیاگـەری هەڵـکەوتوو، چـوارەم منداڵــی کابرایـەکی مامۆستاپیشــە لــە شەختەلانی سیبریا. لـەو سـەرماو سۆڵەسـەختەی ئـەم هەرێمـەدا ژیانیـان گـوزەران دەکـرد، پـاش لـەدایکبوونی بەماوەیـەکی کـەم بـاوکی کوێربـوو و ناچـاربوو واز لەکارەکـەی بهێنێـت. بـۆ مسـۆگەرکردنی ژینبـاری ڕۆژانـەی ئـەو خێزانـە هـەرچی ئیشوکارو پێداویستی ماڵ بوو کەوتەئەستۆی دایک.

هەر بۆ گەڕان بەدوای بژێویەکی باشتر، ماڵیان گواستەوە بۆ گوندێکی نزیک بەخۆیان و دایکی لەوێ لەوەرشەیەکی شووشەسازییدا کاری دەستکەوت. لەگەڵ ئەو ژیانەسەختەیشدا دایک ئارەزووی دڵی ڕۆڵەکەی بۆ خوێندن نەشکان. مەندەلیڤ دەڵێت" *هەر لەو ماوەیەی کە دایکم لەو وەرشەیەدابوو سەرەتایەک لە سروشتی ژیانی خەڵکو پیشەسازیم لەلا گەلاڵە بوو*".

ئەم زرنگیو بزەڵەییەی مەندەلیڤ ئەوەندەیتر خرۆشیو ئومێدی خستە دڵی دایکیەوە کە هەزاران کیلۆمەتر ببڕێت و بیگەیەنێتە شاری مۆسکۆ تاکو ڕێ بۆ خوێندنی خۆشبکات، بەڵام نەگەیشت بەوەی لە زانکۆی مۆسکۆی قەیسەریدا خوێندن تەواوبکات، ڕژێمی قەیسەر ئەو دەرفەتەی لە دەستدا، چونکە ڕەگەزپەرستانە دەیڕوانیە مەندەلیڤی سیبریانەژاد، ئیتر ناچار ڕوویکردە کۆلێژی مامۆستایان لە سانت پترسبۆرگ. ساڵی١٨٥٥ بە پلەیەکی بەرز بڕوانامەی وەرگرتو خەڵاتی زێڕمەدالیای پێبەخشرا و هەر یەکسەریش بووە ئوستاد لە زانکۆی پێترسبۆرگ و ئوستادی میوان لە زانکۆی هایدڵبۆرگ و چەند شوێنانیتر.

لەساڵی١٨٥٩ بوارێکی خوێندنیتری لە وڵاتانی ئەڵەمانیا و فەرەنسا و ئیتالیا بۆ ڕەخسا. لە ئەزمونگاکانی هایدڵبۆرگی ئەلەمانیا خۆی بە کەڵەزانایانی وەک بەنزن، کیرچۆف، ئێرلنمایەر ناساند.

لەساڵی١٨٦٩زانستنامەیەکی پێشکەش بە جڤاتی کیمیاگەرانی ڕوسیا کرد بەناوی "سیستەمێکی تاقیگەریانە بۆ توخمەکان Experimental system for elements". کە لەسەر گەردیلەکێشی و وێکچوونی کیمیکی ئەو توخمانە دەدوێت کە لەو سەردەمەدا دیترابوونەوە. هەر ئەم کارەیشبوو کە ڕێی بۆ ڕۆشنکردەوەو توانیی بەرەبەرە خاسکاری تیادابکاتو پەرەیپێبدات، بگاتە ئەوەی قانونێکی خولی

پەســەند بخشــتێنێت و بەشــێوەیەکی ســەرنجڕاکێش و لێهاتووانــە ڕێکیبخــات، بەچەشنێک کە ببێتە بناخەیەک بۆ ئەو خشتە خولییەی کە ئێستاکێ لەبەر دەستماندایەو ئەگەر چیش زۆرجاران هەر بە ناوی ئەوەوە ناو دەبرێت.

مەندەلیڤ، خشتەکەی بەم شێوەیە دانا:-

"*بەشێوەیەکی خولی، ڕەوشتی کیمی و فیزیکی توخمەکان دوای کێشی گەردیلەییان دەکەون*". لەسەر ئەو قانونەی توانی گەردیلەکێشی سیازدە توخم لەکۆی شەستوسێ توخمی زانراوی ئەو سەردەمە ڕاستبکاتەوە. کەڵەباز و والاکایی ئەم بلیمەتە لەساڵی١٨٧١دا ئاشکرابوو. چونکە لەو ساڵەدا زانستنامەیەکی بڵاوکردەوە بەناوی "قانونی خولی توخمە کیمیەکان" کە تاڕادەیەک بەشێوەی خشتەی ئێستا دەچێت.

لەهەمووی سەیرتر و سەرنجڕاکێشتر کە لەو شاکارەیدا دەریخستبوو پەیبردنی بوو بەچەند توخمێک کە لەو سەردەمەدا هێشتا نەدۆزرابوونەوە، مەزنی ئەم بلیمەتە پتر لەوەدا دەردەکەوێت کە بەوپەڕی بڕوایەوە خانەی بۆشی بۆ ئەو توخمە نەدۆزراوانە هێشتبووەوە لە خشتەکەیدا.

زۆر لە دۆستو هاوپیشەیانی سەیر و گاڵتەیان بەو پەیبردنو بیروبۆچوونەی دەهات، لەزۆر مشتەمڕدا بە پڕوپووچو گۆترەیان دەدایە قەڵەم. زۆر لە کیمیاگەران هەر زانسنامەکەیان بە نادیار و گران دەهاتەبەرچاو. هەندێکیان لە داخاندا گازندەی ئەوەیان دەگرت کە گوایە ئەمەی لەخودی خۆیەوە نەهێناوە. دەشێت پێشتر لەم بوارەدا هەنگاونرابێت ومەندەلیڤیش شوێنپێی هەڵگرتبێتو ئینجا شارەزایانە پێشکاریی تیاداکردبێت. لەوانەی کە بەمکارە لێی بەگومان بوون زانای ئینگلیزی

برۆت، دۆزەرەوەی ئەڵمانی، ژان کۆرۆتوای فەرەنسایی و ئێرلن مایەری ئەڵمانی و...هیتر.

لەڕاستیدا...دەشێت ئەم مشتومڕەو چەرەبەندانەیان هەروا لە هەوانتە نەبووبێت و تاڕادەیەک رەخنەو گازندەکانیان لەجێی خۆیاندابووبێت. یاخود بەواتایەکیتر بڵێین کە مەندەلیف لە سفرەوە دەستی پێنەکردبێتو هەر بە چاوترووکاندنێک ئەم نیگایەی بۆ نەهاتبێت. دەبێت ئەوەیش بۆخوا بڵێین کە ڕاستەو کوردە واتەنی هیچ شتێک نیە لەخۆوە هاتبێت بەتایبەتی کارێکی وەها کە هەر دەبێت پێشینان شوێنپێیەکیان بۆ پاشینان بەجێهێشتبێت ئەگینا زۆر ستەمە!!!. بەڵام، گرنگیو هونەری لەوەدایە کێ زرنگو لێهاتووە بێتە پێشەوەو بوێرانە ئەسپی خۆی لە مەیداندا تاوبدات. جا هەر بەڕاستی لەو مەیدانەدا تاکە سوارچاکێک هەبووبێت پێشی بۆیاری(واقیعی) ئەوسەردەمەی خۆی کەوتبێت...هەر مەندەلیف بوو .

بەڵێ...ئەو توخمانەی کە لەسەرەتاکانی سەدەی نۆزدەمدا دۆزرابوونەوە خۆیاندەدا لە سیازدە توخم. لەناوەڕاستی هەمان سەدەدا گەیشتە شەستوسێ. ئەمانە هەموو لە رەوشتیاندا جیاوازن، وێڕای دۆخ و بوونیان لەسروشتدا و چۆنیەتی کارلێکردنی کیمیاییان. لەنێوەند ئەم زانستگەرییە چڕوپڕەو هوشەو هێنانوبردەیشدا کیمیاگەران هەستیان بەوەکردبوو کە دەبێت شیپانێک(چێوارێک) بۆ ئەم توخمانە دابنرێت و بگەنە پۆلاندنێکی گشتی بۆیان، شیرازەیەکی یەکانگیری بیانگرێتەوە تاکو بەئاسانی بتوانرێت لێتۆژینەوەو زانستگەرییان لەسەربکرێت. هەر لەو دوانیوەی سەدەی نۆزدەمەوە کیمیازانان زۆر کەوتنە رەبازولێکۆلینەوە بۆ جڵەوگرتنەوەی ئەو هەراوهۆسەی کە بەرپابووبوو لە کۆڕی زانستاندا. مەندەلیف هۆشی زانستانەو دەستی فرۆسماوەی وەردایە ناو ئەو نێوەندەوەو کارامانە توانی ئەو توخمانە

لەسەر بنجی ڕەوشتە کیمی و فیزیکەکانیان و چۆنیەتی پێکەڵاندنیان بپۆلێنێت، هەروەها ڕیزکردنیان بەشێوەیەکی خولی لەسەر بنجی هەورازیی واتە بە زۆربوونی کێشی گەردیلەییان.

مەندەلیف گەردیلەکێشی توخمەکانی بە شیرازەیەکی هەورازانە(لە کەمەوە بۆ زۆر)دانا. واتە دەستپێکردنی لە سووکترینیان کە هایدرۆجینە و کۆتایی بەقورسترینیان کە یۆرانیۆمە. لەم خشتەخولیەیدا ڕەوشتی توخمەکان بەگوێرەی پۆلاندن و ڕیزکردنیان بەژمارەیەکی چەسپاو تاڕادەیەک بەیەک دەچوون، ئەوانەی کە ڕەوشتەکانیان وا بوو لەژێریەکتردا دایبنان.

مەندەلیف ساڵی١٨٩٠دا وازی لە پلەی ئوستادی هێنا و لەساڵی١٨٩٣بووە بەڕێوەبەر لە مەڵبەندی کێشان وپێوان. لەو شاکارە مەزنانەی کە تائێستا کۆڕی زانستان شانازی پێوەدەکات دانانی خشتەی توخمەکانە کە هەر بەناوی خۆیەوە ناسراوە.

ئەم خشتەیە بەڕاستی دەستاوردێکی مەزن و شۆڕشگێڕانە بوو لەبواری کیمیازانییدا، ئەو پێشبینانەیشی کە هەیبوو نوێشکێکبوو بۆ دیتنەوەی هەندێک توخمی وەک گالیۆم، سکاندیۆم.

لەساڵی١٩٥٥دا زانایانی ئەزمونگەی بێرکلی/کالیفۆرنیا گیۆرسۆGhiorso، هارڤیB.H.Harvey، چوپینG.R.Choppin، سیبۆرگSeaborg، تۆمپسنS.G.Thompson، دەزگای سایکلۆترۆن/٦٠ئینجیان خستەکارو بە پارتۆلکەی ئەلفا کەوتنە بۆمباردێنی توخمی ئەنیشتینیۆم/٢٥٣، لە هەر بۆمباردێنێکدا سێ گەردیلە دەردەپەڕی. پەیدابوونی ئەم توخمە تیشکنە نوێیە بووەهۆی ئەوەی ناوی مەندەلیفی هەڵکەوتوو بێتەوە یادی ئەم دەستە زانایانە.



$$^{99}Es_{253} + ^{2}He_4 \longrightarrow ^{101}Md_{256} + ^{0}n_1$$

پاش ڕاوتەگبیر توخمەکە ناونرا مەندەلیڤیۆمMendelivium و هیمایMd بۆ دانرا.

Ueber die Beziehungen der Eigenschaften zu den Atomgewichten der Elemente

von

D. Mendelejeff.

Zeitschrift für Chemie 12. Jhrg. (Neue Folge, V. Bd.) (1869), S. 405 u. 406.

H = 1			Cu = 63,4	Ag = 108	Hg = 200
	Be = 9,4	Mg = 24	Zn = 65,2	Cd = 112	
	B = 11	Al = 27,4	? = 68	Ur = 116	Au = 197 ?
	C = 12	Si = 28	? = 70	Sn = 118	
	N = 14	P = 31	As = 75	Sb = 122	Bi = 210
	O = 16	S = 32	Se = 79,4	Te = 128?	
	F = 19	Cl = 35,5	Br = 80	J = 127	
Li = 7	Na = 23	K = 39	Rb = 85,4	Cs = 133	Tl = 204
		Ca = 40	Sr = 87,6	Ba = 137	Pb = 207

گەردیلەکێشی ئەو توخمانەی مەندەلیڤ پەیی پێبردبوون

نۆبێلیـــــۆم
Nobelium



٢		
٨	No	102
١٨		
٣٢		259.1009
٣٢		
٨		
٢		

ژ. نزپتوخمی گشتی:	8
ژ. نزپتوخمی سروشتی:	4
ژ. ئۆکسان:	+2، +3

مەڵبەندی بێرکلی

زانکۆی کالیفۆرنیا

زانایان :- گلێن تیۆدۆر سیبۆرگ G.T.Seaborg

والتۆن J.R.Walton

گیۆرسۆ A.Ghoiorso

سککیلاند T.Sikkeland

لەساڵی١٩٥٧دا یەکەم زانستگەرییەک سەبارەت بەم توخمە نوێیە بڵاوکرایەوە بەسەرپەرشتی دەستەیەکی زانستان بوو لە ئامۆژگەی فیزیکی نۆبڵ Noble Institute of Physics لە ستۆکهۆڵم، توێژینەوەکەش بریتیبوو لە ڕاشەکردنی بۆمباردێنی توخمی کۆریۆمی گەردیلەکێش/246 بە کاربۆنی گەردیلەکێش/١٣.



$$^{96}Cm_{246} + {}^{6}C_{13} \longrightarrow {}^{102}No_{251} + 8^{o}n_{1}$$

دوای ئەم کارەیان ئیتر لێیان نەبیستراییەوە کە ئەنجامیان بەچی گەیشت هە چەندە پێشنیاری ئەوەیشیانکردبوو کە ناوی ئەم توخمە نوێیە نۆبێلیۆم بێت. لەساڵی١٩٥٨دا مەڵبەندی بێرکلی ئەم کارەمەزنەی بوژاندەوەو گرتیە ئەستۆی.

بەسەرپەرشتی زانایانی ئەو مەڵبەندە توانرا بەکاربۆنی گەردیلەکێش/١٢و بەکارهێنانی سایکلۆترۆن/٦٠ئینج توخمی کۆریۆم/٢٤7 بپێکن و لەئەنجامدا توخمێکی تیشکنی نوێ بەهەمان ناوی پێشو نۆبێلیۆمNobelium پەیدابکەن.

بێگومان ئەم زاراوەیش ناوی ئەلفرێد نۆبێڵی کیمیاناز و کارمەندی سویدیمان دەهێنێتەوە یاد کە بەرلە کۆچی دوایی ڕایسپاردبوو هەرچی سامانی هەیە تەرخانبکرێت بۆ ئەو کارەپیرۆزانەی کە خۆشبەختی بە پسات و مرۆڤایەتی دەگەیەنێت.

نۆبێلیۆمNobelium...توخمێکی سازکردەیە، هەر لەخۆیەوە پەیدانابێت. دەشێت بە دوونەگەردیلەی توخمی فێرمیۆم/٢٥٠یش بهێنرێتەبەرهەم.

لەساڵی١٩٦٦دا هەمان مەڵبەند هەندێک زرتوخمی ئاشکراکرد لەوانەیش نۆبلیۆم/٢٥٤ بەنیوەتەمەنی٥٥چرکە، نۆبلیۆم/٢٥٢ بەنیوەتەمەنی٢ بۆ٣چرکە، نۆبێلیۆم/٢٥٧ بەنیوەتەمەنی٢٣ چرکە، نۆبێلیۆم/٢٥٥ بەنیوەتەمەنی سێ خولەک.

لۆرێنسـیۆم
Lawrencium



٢		
٨	Lr	103
١٨		
٣٢		(262)
٣٢		
٩		
٢		

ژ. زرێتوخمی گشتی:	3
ژ. ئۆکسان:	+3

ئەزمونگای تیشکەوەری لۆرێنس

مەڵبەندی بێرکلی

زانکۆی کالیفۆرنیا

زانایان :- گیۆرسۆ A.Ghiorso

سککیلاود T.Sikkelaud

لارش A.E.Larsch

لاتیمێر R.M.Latimer

لـــۆرد ئارنێســـــت ئۆرلانـــــدۆ لـــۆرێنس Lord Ernest Orlando Lawrence(١٩٥٨ـ١٩٠١) ئـەو فیزیاگـەرە ئەمەریکاییـەبوو کـە بـووە ئوسـتاد لـە زانکۆی کالیفۆرنیـا، بۆیەکـەمجار لەسـەر دەسـتی ئـەم زانایـە دەزگـای سـایکلۆترۆن هاتەکایەوە. ئەم داهێنراوە گرنگ و مەزنـە بریتیەلـە دەزگایـەک بـۆ تـاودانی ڕەوتی گەردیلە پارتۆلکەکانAtomic particleی وەک پرۆتۆن، نیوترۆن بۆ بەرهەمهێنانی تەنیلەی زۆر وزەئاست بەرز تاکو کە لـە زانسـتگەری تـوخم گۆڕینـدا بـەکاربهێنرێت. لەسەردەمێکی زۆر دێرین دیمانەی توخمگۆڕین زۆر لـە کیمیاگـەران، سـیمیاگەران و پەروایانی جەنجاڵکردبوو.

بەشێوەیەکیتر بڵێین دەگەڕان بەدوای ئـەو گەوهـەرەدا کـە سـەنگی فەیلەسـوفان یاخود ئەکسیری پێدەوترا بەئومێدی ئەوەی توخمی بێنرخ و قرپۆڵ و بێکەڵک بکەنە مادەنی سەنگین و گرانبای وەک زێڕ.

لۆرەنسی زانا بەدەزگایەکی یەجگار ئاڵۆزەوە ئەو تەلیسمەی شکاند کـە دەڵـێت: توخم نەگۆڕەو هەرگیز نابێتە توخمێکیتر.

ئـــەم زانـــا لاوەزرنگـــە شـــەوێک لـــە شـــەوەکانی بـــەهاری١٩٢٩دا وتـــارێکی بەرچاودەکـــەوێت کـــە کـــاتی خـــۆی زانایـــەکی نـــەرویجی نووســـیبوی(هـــەتاکو ساڵی١٩٣٢یش لۆرێنس لە کۆمپانیای جەنراڵ ئەلەکتریک لە بەرلین کاریدەکرد). لەو وتارەدا نیگاری دەزگایەکی تیادا نەخشاندبوو کە بەدەستی خۆی دروستیکردبوو بـۆ کارپێکردنی لە چەنـدبوارێکی کارۆتەکنیکدا. چۆنیـەتی ئـەم دەزگایـە زۆر سـەرنجی لۆرەنسی ڕادەکێشێت، وایلێدەکات کە هەر بـەو شـەوە بکەوێتـە بیرکردنـەوەو پـەرە دوای پەرە بکەوێتە نەخشەکێشان تاکو دەستی دەگیرسێتەوە بەدوا دەزگایـەک کـە بـە سـایکلۆترۆنCyclotron...دەناسـرێت، ئـەو دەزگـا گرنگـەی کـە خێرایـی گەردیلەکانی هایدرۆجین و توخمەکانیتر بۆی دەبنە هێزێکی سمێنـەری گـەورە. لـە

هاوینی ساڵی١٩٣٢دا بۆ یەکەمجار بەو دەزگایەی هەڵیکوتایە ناووکی گەردیلەیەکی خۆگر، لێشاوێک لە گەردیلەی هایدرۆجینی خستە گێژوانی سایکلۆترۆنەوە و بەتاودانێکی بەتین دایبەسەر ناووکی توخمی لیتیۆمدا. ئەم کردارە بووە هۆی پەرتاندنی ناووکی لیتیۆم و پەیداکردنی گەردیلەی توخمێکیتری جیاواز. ئەم دیاردەگرنگە بە یەکەمین کرداری تێکشکاندنی ناووک دادەندرێت بەشێوەیەکی سازکردانە لە نیوەگۆی خۆرئاوادا(واتە ئەمەریکا)، هەرچەندە بەرلەمیش بەچەند هەفتەیەک یەکەمین ناووکگۆڕینی سازکردە لە مێژوودا ڕوویدا لە ئەزموونگەی گاڤندیش/ئینگلتەرە لەسەردەستی دوو زانای ئینگلیزی کۆکرۆفتJ.D.Cockroft و واڵتۆنE.T.S.Walton کە دوو شاگردی زانای هەڵکەوتوو ڕازەرفۆرد بوون(لەساڵی١٩٥١خەڵاتی نۆبڵیان وەرگرت لەفیزیکدا). ئەم دوو زانایە بەڕێگەیەکی جیاوازتر تاڕادەیەک لە ڕێگەکەی لۆرەنس سەرکەوتووانە ئەم کارەگرنگەیان بەئەنجامدا ئەویش بە پترکرنی خێرایی پرۆتۆنەکان بۆ حەوت هەزارمیل لە چرکەیەکدا، بەمەیش توانیان گەردیلەتوخمی لیتیۆم بسمن و بیکەن بە هیلیۆم. دیاردەیەکی سروشتیە گەر لۆرەنسی زانا زۆر شانازی بەم کارەیەوە بکات و بتوانێت سەرکەوتوانە بەئەنجامی بگەیەنێت چونکە ئەم داهێنانەمەزنەی بووە بنەمایەک و بگرە نوێشکێک بۆ دامەزراندنی چەندین دەزگای سایکلۆترۆنی گەورەو بەهێزتر کە دەتوانرێت بە هۆیەوەڕا چەندین جۆر تیسکەی وەک پرۆتۆن ونیوترۆن و پارتۆڵکەی/ئەلفا لێوەڕا دەرپەڕێنرێت بۆ پێکاندن و پەرتاندنی ناووکی چەندین توخمی کێش و قەوارەجیاواز. هەر بۆ سەلماندنی ئەم دیاردەمەزنەیش لە ئەزموونگەی بێرکڵی هەموو ڕۆژێک ناووکگۆڕین بەئەنجامدەدرا. بەم دیاردەمەزنە خەونی کیمیاگەران هاتەدی و ئیتر گرێی سیمیاگەران ڕەوێنرایەوە.

بەڵێ...ئێستا لەتوانای زانا لۆرەنسدا هەیە کە توخمێکی پەتی بگۆڕێت بۆ ئەو توخمەی دەیەوێت. بۆنموونە لەساڵی١٩٣٦دا توانرا توخمی پلاتین بکرێت بە زێڕ. هەر لەسەر ئەم کارە مەزنەی لەساڵی١٩٣٩دا خەڵاتی نۆبڵی پێبەخشرا.

ئەو توخمانەی لەو ساڵانەی دواییندا دیترانەوە هەموویان تیشکن و سازکردەن، لەسروشتدا هەر نین یاخود ئەوەندە کەمن کە دەتوانرێت ڕێژەیان ئاسان بکرێت. لە ئەزمونگاکەدا بەهۆی ئەم دەزگامەزنەوە توانرا چەندین توخمان پەیدابکرێت. زانایانی زانکۆی کالیفۆرنیا بەیارمەتی ئەم دەزگایەوە کەوتنە بۆمباردێنی توخمی کالیفۆرنیۆم بەبۆرۆنی گەردیلەکێش/١٠یاخود/١١.



$$^{98}Cf_{252} + {}^{5}B_{10} \longrightarrow {}^{103}Lr_{257} + 5\,{}^{0}n_{1}$$

هەروەها دەشێت بە بۆمباردێنی هەمان توخم بە کاربۆنی گەردیلەکێش/١٢ لە ژوورChamberێکی جێگیر و بوونی ئامێرێکی گوازەرەوەی بە مس ساوێنراوCupper Conveyerدا پەیدابکرێت. ئەو توخمە نوێسازکردە تیشکنە کە هێنرایەبەرهەم لەساڵی١٩٦٥دا لەلایەن کۆڕی زانستانی جیهانیەوە پێشنیارکرا بە لۆرەنسیۆمLawrencium و بە هێمایLrیش ناوببرێت تاکو یادگارێک بێت لای زانستمەندان و ڕۆشنبیران بۆ ئەو کارەمەزنانەی لۆرەنسی زانا کە بۆ مرۆڤایەتی بەجێیهێشتووە. لەساڵی١٩٦٨یشدا کارمەندانی ئامۆژگەی دوبناDubnaی سەریەکێتی سۆڤێت (جاران)توانییان زرلۆرەنسیۆم/٢٥٦بهێننەبەرهەم.

نۆن نیل کوادیۆم - Unnilquadium
ڕازەرفۆردیۆم - Rutherfordium
کۆرچاتۆڤیۆم - Kurchatovium
دوبنیوم - Dubnium



٢		
٨		١٠٤
١٨	Unq	
٣٢		261.1087
٣٢		
١٠		
٢		

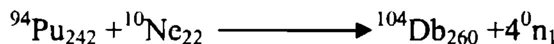
ژ. زرتوخمی گشتی:	2

تاڕادەیەک گومان هەیە لەبوونی ئەم توخمە سازکردەیە کە بتوانرێت بەشێوەی کلۆرایـد یـاخود کلۆرالـۆز(کلۆرۆنالـۆن) Chloro Complex ئامادەبکرێـت. لـە ڕەوشتەکانیەوەڕا لەوەدەکات بە هافنیۆم بچێت.

دیتنـەوەی ئـەم توخمـە زۆر بگرەوبـەردەی لەسـەربوو، لەلایەکـەوە کارگـەرانی مەڵـبەندی بێرکلـی لەساڵـی١٩٦٩دا لـە ئەزمونگـەی تیشـکەوەری لـۆرەنس بـە بۆمبـاردێنی تـوخمی کـالیفۆرنیۆم بـە نـاووکی کـاربۆن ئامادەیـانکرد، دواپێشـنیاری ئـــەوەیانکرد کـــە نـــاوی ئـــەم توخمـــە بنـــێن ڕازەرفۆردیـــۆم

RutherfordiumبەهێمایRfبەناوی فیزیاگەری نیوزلەندی و ئەمریکانشین١٩٣٧-١٨٧١کە تیشکی پۆزەتیف و نێگەتیف و هاوبارگەکانی دۆزییەوەو هیمایانی کردن بە ئەلفاα، بێتاβ، گاماγ.

لەلایەکی تریشەوە ئامۆزگەی دوبناDubnaی زانستەکانی سەربە یەکێتی سۆڤێت پێشنیاری ئەوەیانکرد بە کورچاتۆڤیۆمKu ناوببرێت، ئەمیش بەیادی فیزیاگەری سۆڤێتیەوە ئیگۆر ڤاسی لیڤیچ کورچاتۆڤIgor Vasi Levitch Kurchatov (١٩٦٠-١٩٠٣) کە زانایەکی پێزان وبزێو بوو لە دروستاندنی یەکەم بۆمبای ئەتۆمی سۆڤێت لەساڵی١٩٤٩دا و یەکەم بۆمبای هایدرۆجین لەساڵی ١٩٥٣دا). ئەم نارێکەوتنە لەسەر ناوەکەی و خەریکبوونی زانستگەران بە تاقیگەری لەسەر ئەم توخمە بووەهۆی ئەوەی کە رێکخراوی یەکێتی کیمیای پوختەو کارپێکردنی جیهانInternational Union of Pure and Applied Chemistry بێتە گۆرێ وبریاری گشتی بدات کە دەبێت ناوێکی پۆلێنراوی بۆ دابندرێت. ئەو ناوەیش کە دانرا بریتیەلە وشەیەکی لێکدراو لە ئونUn واتە یەک:one، نیلnil واتە سفر:Zero، کوادیۆمquadium واتە چوار:four، کۆی وشەلێکدراوەکە دەبێتە ژمارەی سەدوچوار١٠٤(یەک سفر چوار)، واتە توخمی سەدوچوارهەمین. بەلام لەدوای ساڵی١٩٨٥وە کۆمیتەی ناولێنانی نائۆرگانیکیان Comission for Inorganic Nomiclatureهەندێک پێشنیاری خستەروو لەو بارەیەوە، یەکێک لەوانە ناولێنانی ئەم توخمەبوو بە دوبنیوم کە دەگەرێتەوە ئامۆزگای دوبنا Dubnaی یەکێتی سۆڤێت.



$$^{94}Pu_{242} + ^{10}Ne_{22} \longrightarrow ^{104}Db_{260} + 4^{0}n_{1}$$

رازەفۆردیۆمRutherfordium....هەر ئەوەندەی لێدەزانرێت کە دووزرتوخمی هەیە، یەکێکیان/٢٥٧ بەنیوەتەمەن٥-٤چرکە، ئەویتریان/٢٥٨ بەنیوەتەمەن٠,٠١چرکە.

نۆن نیڵ پێنتیۆم - Unnilpentium
جۆلیۆتیۆم - Joliotium

		٢
105	Unp	٨
		١٨
262.1138		٣٢
		٣٢
		١١
		٢

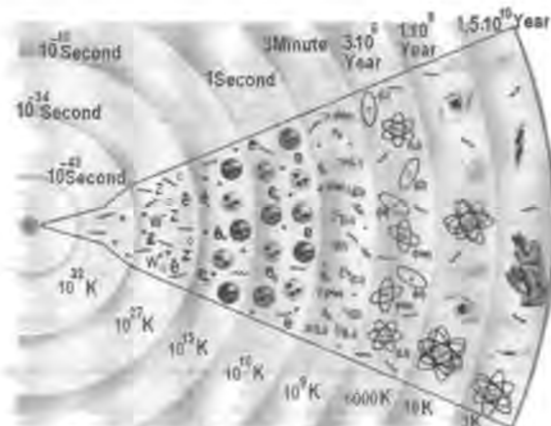
لەساڵی١٩٦٧دا زانای سۆڤیێتی فلێرۆڤG.N.flerov راپۆرتێکی بڵاوکردەوە لەسەر ئەو کارانەی کە زانایانی ئامۆژگای ناووکگەریی دوبنا پێی هەستابوون. ئەم زانایانە توانیان بە بۆمباردێنی توخمی ئەمەریکیۆم/٢٤٣ بە نیۆنی گەردیلەکێش/٢٢ چەند گەردیلەیەکی کێش/٢٦١و٢٦٠ بهێننەبەرهەم ، ناوی ئەم توخمە نوێیە نرا نیلزبۆریۆمNs. لە مارتی١٩٧٠یشدا زانایانی مەڵبەندی بێرکلی کە گیۆرسۆGhiorso، نورمیاNurmia، هاریسHarris، ئیسکولاK.A.Y.Eskola، ئیسکولاP.L.Eskola پێکهاتبوو توانیان توخمی ژمارە/١٠٥ بە بۆمباردێنی کالیفۆرنیۆم/٢٤٩ بەوزەی٨٤میگافۆڵت لە ناووکی نایترۆجین/١٥ دەستنیشان بکەن، لەئەنجامدا توخمی نوێ بە گەردیلەکێش/٢٦٠ و نیوەتەمەن١,٦چرکە هێنرایەبەرهەم. پێشنیاری ناوەکەیشیان بە هاهنیۆمHahniumکرد، ناوەکەیشی دەگەڕێتەوە بۆ کیمیازانی ئەڵەمانی ئۆتۆ هانOtto Hahan ١٨٧٩-١٩٦٨کە لە داهلێم ـ بەرلینDahlem-Berlinدا توانی کرداری پەرتاندنی ناووکە قورسەکان

Fission of heavy nucleiبەئـەنجام بگەیـەنێت و لەسـەر ئـەم کارەمەزنـەیش لەسالی١٩٤٤ خەلاتی نۆبلی پێببەخشرێت.

بەڵام جڤاتی کیمیاگەرانی جیهان لەمەیشدا هاتەپێشـەوەو بەگشتی بڕیاردرا کـە لەسەر هەمان شێوازی پێشوو ناوی ئەم توخمە نوێیە بنرێت ئۆن نێل پێنتیۆمUnp. هەر لەگەڵ ئەمەیشدا دواپێشنیاریانکرد بەناوی **جۆلیۆتیۆم**Joliotiumلو بەهێمایJi.

بۆ ڕێزلێنان لەو زانستگەرییە مەزنانەی کە ژان ژۆلیۆت فرێدریک وئێرڤین کۆری هـەیانبوو. لەمـەوەڕا دەردەکـەوێت کـە ئەگـەر بێتـو هـەر تـوخمێکیتری نـوێ بهێنرێتەبەرهەم ناوی سەربەخۆی لێنەنرێت.

دەبێت لەسەر ئەو شێوازە گشت مەڵبەندەزانستگەرییەکان پەیڕەوی بکـەن واتـە بۆماوەیەکی زۆر دوور وشەی یەکەم و دووەم وەکو خۆی بمێنێتـەوە و تـەنیا گـۆڕان بەسەر وشەی سێیەمدا بێت. بۆنموونـە دەڵـێن گوایـە هـەمان دەسـتەی بێرکلـی و دوبنا خەریکبوون بە دروستکردنی توخمی ژمارە/١٠٦ ئـەم توخمـە پەیـدابوو نـاونرا تـوخمی سەدوشـەشUnnilhexanium. هێکسـانیۆم وشـەیەنی لاتینیـەو بـەمانای شەش دێت.



تەقینەوەی مەزنBig Bangی گەردوون

نۆن نیڵ هیکسانیۆم - Unnilhexanium
سیبۆرگیوم - Seaborgium

٢		
٨		106
١٨	Unh	
٣٢		263.1182
٣٢		
١١		
3		

له حوزەیرانی ساڵی١٩٧٤دا ئامۆژگای ناووکگەری دوبنا لـە یەکیـەتی سۆڤیـەت تـوانی ئـەم توخمـە نوێیـە بـە بـەکارهێنانی سـایکلۆترۆنی310cmو پێکانـدنی قورقـوشمی گەردیلـەکێش/206، 207، 208 و بـە ئـایۆنی تـوخمی کـرۆم/٥٤ی وزە٢٨٠میگاڤۆڵت ئاشکرابکات.

لەئـــەیلولی١٩٧٤یشـــدا زانســـتگەرانی مەڵـــبەندی لـــۆرەنس بێرکڵـــی و لایڤێرمۆرLivermore توانییان توخمی کالیفۆرنیۆم/٢٤٩ بە ئـایۆنی ئۆکسـجین/١٨ بپـێکن و هـەمان تـوخم ئاشـکرابکەن، وایـش دیـاریکراوە کـە وزەی تیشـکیαی بگاتـە٩,٠٦Mv و٩,٢٥Mv بەنیوەتەمـەنی٩,٠چرکـە. جڤـاتی کیمیاگـەرانی جیهـان دوابیشـنیاری ناویـانکرد بـە سـیبۆریومScaborgium، هێماکەیشـیSg بـەیادی غیربکرانی گەورەی ئەمەریکایی گلین سیبۆرگGlenn Seaborg (1912-1999).

گلەن سـیبورگ Glenn Seaborg(1921-1999) سالـی١٩٥١خـەلاتی نۆبلـی لـە سیریکدا پێبەخشرا بۆ ئەو کارەمەزنانەی کە بەئەنجامیـدا لەسـازکردنی چەنـدین لـەو توخمانەی کە بەدوای توخمی یۆرانیۆمدا دێن لە خشتەخولی توخمەکاندا.

نۆن نیل هێپتانیۆم - Unnilheptanium

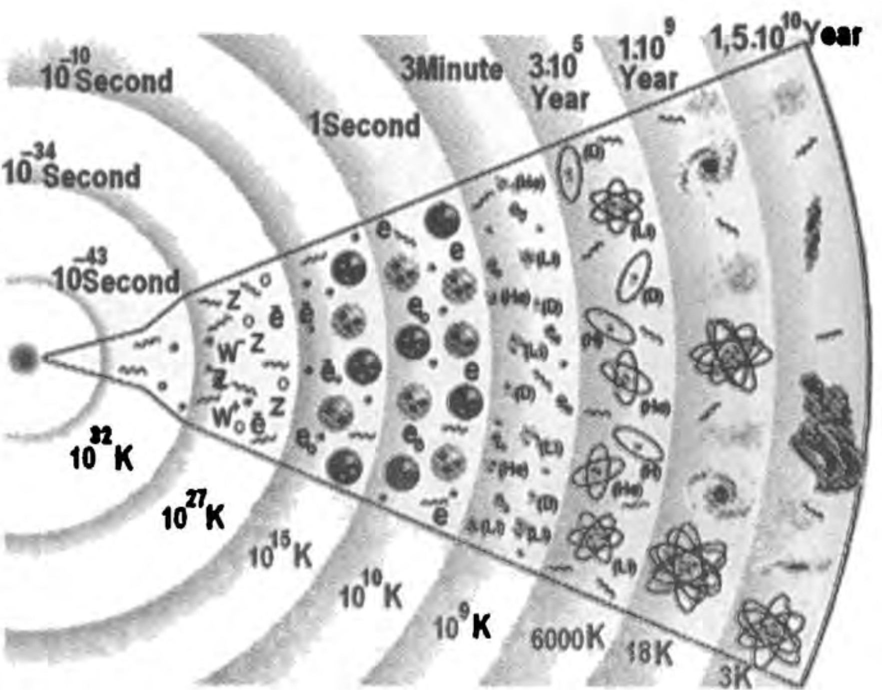
بۆریۆم - Bohrium



٢		
٨	Uns	107
١٨		
٣٢		262.1229
٣٢		
١١		
4		

لەسەرەتای ساڵی١٩٧٥دا ئەندامانی مەڵبەندی دوبنا کەوتنە بۆمباردێنی بزمۆتی گەردیلەکێش/٢٠٤ بە ناووکی کرۆم/٥٤، لەئەنجامدا پرتەGlipmseێکی تەمەن$2x10^{-3}$چرکە هاتە بەرچاویان.

ئەم توخمە هەتاوەکو ئێستایش لە ڕەبازو توێژینەوەدایە، بەڵام ناوی بۆریۆمBoriumو هێمایBhبۆی پێشنیارکرا، بۆ ڕێزلێنان لە زانای گەورەی دانیمارکی نیلس بۆر(1833-1896). وشەی هێپتانHeptan و سێپتیم Septium هەردووکیان بەمانای حەوت دێن، بۆیە بەهێمایUnsهاتووە چونکە لە Un nil Septiumوە هەڵێنجراوە.



10^{-10} Second
10^{-34} Second
10^{-43} Second
1Second
3Minute
3.10^{5} Year
1.10^{9} Year
$1,5.10^{10}$ Year
10^{32} K
10^{27} K
10^{15} K
10^{10} K
10^{9} K
6000K
18K
3K
rays
particles
weak forces
mediumparticles
quark
anti-quark
electron
Positron (anti-electron)
proton
neutron
mezon
Kelvin

نۆن نیل ئۆکتنیـۆم - Unniloctanium

هاهنیـوم - Hahnium

سەدوهەشتەمین توخمUno...بە گەردیلەکێش/٢٦٥ دواناوی بە **هاهنیۆم**Hahniumو هیمایHnنرا، ئەمیش بۆ یادو ڕێزلێنان لە ئۆتۆ هان Otto Hahnی ئەڵەمانیایی.



ئۆتۆ هان 1879-1968**کیمیاگەری ئەڵەمانی کە لە ساڵی**1944 **خەڵاتی نۆبڵی پێبەخشرا لەسەر تیتنەوەی چەندین زرتوخمی تیشکەوەرساڵی**1905-1906.**ساڵی**1938 **لەسەر ئەو تێزەی توانرا بە پەرتاندنی گەردیلەی یۆرانیۆم بناخەی بۆمبی ئەتۆم دابنرێت.**

ئۆن نیل ئێنیـۆم - Unnilennium
مێتنێریـۆم - Meitnerium

سەدونۆیەمین توخم...بەناوی خاتو لیزا مێیتنەرLise Meitnerی سویسرایی(1878-1968)بە گەردیلەکێش/٢٦٦.

لیزا مێیتنەر...فیزیکزانی سویسرایی پێکەوە لەگەڵ زانای ئەڵەمانی ئۆتۆ هان بە نیوترۆن بۆمباردێنی ناووکی یۆرامنیۆمیان کرد، لەئەنجامی ئەم پێکاندنەدا توانییان ناووکی یۆرانیۆم لەتوپەت بکەن و بەدوایدا چەندین ناووکەگەردیلەی سووکی لێبکەوێتەوە. لەئەنجامی ئەم کارە مەزنەی و چەندین کاریتر بڕیار درا کە توخمی ژمارە سەدونۆ ناوبنێن مێیتنریۆمMeitnerium و هێمایMt بۆ دابنێن.

ئۆنون نیلیـــۆم - Ununilium

ئونونیلیۆمUnunilium...سەدودەیەمین توخم، بە هێمای Uun و بە گەردیلەکێش/(269).

ئۆنونئونیـــۆم - Unununium

ئونونئۆنیۆمUnununium...سەدویانزەمین توخم، بە هێمای Uuu و بە گەردیلەکێش/(272)

ئۆنونبیـــۆم - Ununbium

ئونونبیـــۆمUnunbium...سەدودوانزەمین، توخم بە هێمای Uub و بە گەردیلەکێش/(277)

ئۆنون کوادیـــۆم - Ununquadium

ئونونکوادیـــۆمUnunquadium...سەدوچواردەمین توخم بە هێمای Uuq و بە گەردیلەکێش/(285)

ئۆنون هێکسیـۆم - Ununhexium

ئونونهێکســیۆمUnunhexium...سەدوشانزەمین توخمبە هێمای Uuh و بە گەردیلەکێش/(289)

ئۆنون ئۆکتنیـۆم - Ununoctium

ئونونئۆکتنیــۆمUnunoctinium...سەدوهەژدەمین توخم بە هێمای Uuo و بە گەردیلەکێش/(293)

فەرهەنگۆک

ئابک: ئاژە، قسڵ، کسڵ

ئاچەر: ئاچور، ئۆچەر، یاچور...ئەمانە هەمووی مانای ئاگر دەبەخشن.

ئارچین: چەند شتێکی چین لەسەر چین و کەڵەکەکراو لەسەریەک.

ئارزەن: نیسکی چەناگە.

ئارێنج: دومەڵ: Pustule.

ئاژەند: گلگەچ، ماسە، گیراوەیەکی شل و زۆرخەستی وەک هەویر.

ئاژووەر: بڕان، لێخوڕ.

ئاسمانە: بنمیچ، سەقف.

ئاسترۆلاب: لێکدراوە وشەیەکی یۆنانیە Astrolabus. Astro بەمانای ئەستێرە وLabusبەمانای ئاوێنە واتە ئاوێنەی ئەستێران. چەمکی وشە لێکدراوەکەیش بەو ئامێرە دەوترێت کە دوای ئەستێرەو هەسارەکان دەکەوێت و پلەو بەرزییان دیاریدەکات، عارەب کردویە بە إصطرلاب.

ئاشپەز: چێشپەز، چێشتپەز (ئەو کەسەی چێشت سازدەکات)، خوانساز.

ئاکڵەمە: تۆپەڵێک کە بە ئاسانی بپروێت و وردوخاشبێت..

ئاگورد: سووتەمەنی گردار.

ئاڵدۆز: رووکەشکراو بە زێڕ، زەڕکەش.

ئاڵشک: شەونمی بەستوو.

ئامیان: ئامێژە، هەوێن، ڕێنکە.

ئاورایی: گورساکیی: برسێتی

ئاوێتە: پێکەڵی ئاوی.

ئەرم: بەشی نێوان شان و ئانیشک.

ئێسکە پەمین: Osteitis.

ئەرمین: ئەستێرەی قوتب.

ئەیارە: سجلی حیسابات.

ئەزمەند: بەعەزم.

ئەشتار: عەشتار(بەعارەبی)، ئەستار، ئەهتار، ئەهتەر، ئەختار، ئەختەر. ئەمانە هەمووی یەک واتا دەبەخشن بەلام پێتگۆڕینی تیاداکراوە و ئاماژەیشە بۆ هەسارەی عەتارەتMercury.

بارام: هەسارەی مەریخ.

برینک: Dihydration، وەکی دەوترێت وشکوبرینک.

بەرجیس: هەسارەی موشتەری.

بەراتە: لاکی مردووی فڕێدراو.

بەردیو: بەبەردبوون Petrification، (متحجر).

بەرک: ئەستێرەیەکە کە بە عارەبی پێیدەوترێت شعراء الیمامە Sirius(Dogstar).

بەئاوکۆڵین: بەئاوهەڵکۆڵین.

بەزا: هاوتەمەن.

بەزی: جۆرێک سابوونە سەردەمانی کۆن بەکاردەهێنرا.

بلەز: زۆر خێرا.

بزگ: مورووی زۆر وردی شیلان.

بەکڕ: خۆگرStable.

بووڵ: خۆڵەمێش.

بۆتە: بۆتەک، لەسەرکێشی پیادەک کە عارەب کردوویە بەیدەق(بیدق)، ئاوەهایش بۆتەک کراوە بە بەودەقە(بودقە) واتە ئامرازێکی چاڵ ئاوپۆش.

بڕک: دڵتێکچوون.

برنکینە: ئامێری کزرکردنەوە، هەروەک دەڵێن و شکوبرینک.

بەرچەمێن: توانای چەمینەوەی هەیە.

بۆرژان: زۆر بێدار Wakefulness.

بەرکش: توانای کشانی هەیە.

بیراز: سەقڵکردن، پەرداخکردن، سافولووسکردن.

بیڤ: فرسەتێکی زۆر کورتBreve

پاماسێ: پێ ئاوسان.

پایژی: لێکدانەوەی خەو.

پاکیز: بەرابەر مەریەمی عەزراء دەبێتەوە، دەشێت وشە لێکدراوەکە لە(پاک+کیز)وە هاتبێت، پاشان لکێنرابن بەیەکەوەو دەماودەم پیتی ک_لە یەکێکیاندا چزبووبێت، پیتی ز لەگەڵ ژ زارگۆڕکێی تێداکرابێت و تا لەدواییدا لەسەر وشەی لێکدراوی پاکیز گیرسابێتەوە.

پرزان: Plasia، سەروان، بەعارەبی المشیمة.

پزۆر: ئەوەی هەیە لەناو سک، بەعارەبی أحشاء.

پسوو: هەست، ئیحساس.

پەگر: کەڤی مەعدەن و کانزا، مێشەکانزا Misch-metal.

پاستێو: خاکەنازێک مادەنی تواوەی پێهە ئبگیرێت.

پل: Lobe، عُص.

پشتەسەرپل: Occpital lobe.

پنج: سواعدانێکی تەنک.

پەی: عەسەبNerve.

پەیخانە: خانەی پەیNervous cell.

پەلتین: شتێکی شلەوەبوو کە لەماوەیەکی زۆر کەمدا توندوتۆڵ بێت.

پنتکردن: رەتقکردنPatch.

پوور: تالانی.

پۆت: پووت، مەقەلی.

پۆرگ: پەردەی ناوسکپۆش Pretonium .

پۆشکین: ئەو کەسەی کە رکوکینەی لە دڵدا پۆشیبێت.

پۆز: کوم، قوڵپن.

پیارۆ: Transperant.

پێژمێر: Calculator.

پێکەڵ: پێکهاتوو Compound.

پرشەک: پرژەک Metoer، شەهب.

پەرلە : شفرە Kod.

پەرەنگ: فرەرەنگ.

پەرشن: Volatile ئەو ماددەیەی کە پەرشن رەوشت بێت.

پەنیو: شاراوە، بەعارەبی مەکتوم.

پێڵ: شەپۆل.

پیشیار: خاوەن پیشە .

پێخەست: خەستکەرەوە Condenser.

تاشنایی: تینوێتی.

تاو: Photo.

تاوپێوی: Photometry.

تاوزە : وزەی رۆشنایی Photoenergy.

تاروەز: وەک تاریک.

تاوەفراندن: Photosynthesis، وشەی تاو ی لاتینی photo و (ضوء)ی عارەبی دەگرێتەوە.

تەسیار: رابەری کاروان.

تەشە : بریسکە ، بەعارەبی صاعقة.

تەڵەس: مەست و سەرخۆش و سەرگەرم.

تەژند: بەهێز.

تەوێڵە پل: Frontal lobe.

ترخاندن: ترشاندن.

تەوورگ: بەللور، کریستاڵ.

تێزاب: تێزاو، تیژاو، زۆرگە رموتیژ.

تۆشماڵ: ویستەمەنی ناوماڵ.

تۆشپ: گلاندGland.

تۆشپی پەریزادە: غوددەی دەرەقی، گلاندی ئاڵوو.

تەکنیمەنیی: کەرەسەو ئامرازی تەکنیکی.

تەنگیر: دەورەق Flask.

تەمۆخ: وردەبەردو لمی تێکەڵاو.

تەواڵ: قسەو باسێکی تەواوبە ئەنجام.

تووتر: کولێنجکCoccyx، بە عارەبی عظم العصعص.

توەتو: پرژەبارانی نەرم.

تۆشک: کرێش.

تیڤاڵ: تیواڵ، تەنکاڵ، چینێکی زۆر تەنک Tival.

تیت: ڕەنگی سووری کاڵ.

تیرۆژ: beam.

تێکەڵ: Mixture.

جامە : چینی سەرەی گۆی زەوییە کە بە ئینگلیزی پێیدەوترێت Mantle.

جڤات: Society.

جەنگانە : باجی شەڕ.

جۆیا: ئەو کەسەی بەدوای شتێکدا بگەڕێت.

جۆشەن: بەجۆش، جۆشن.

جێت: ژێتJet، تیــژ

چاڵینە : ئەهۆرم، شوێنی چاڵ.

چوڕ: زۆر سپی بریسکن، چەرموو.

چرسک: شریتی لەزگە .

چەڵەمە : کۆڵەئێسک Collar bone.

خاویار: زیندەوەرە شلکەوخاوەکانی دەریا و زەریاکان.

خاوێر: نێوان بوورژان و نوستن.

خاپەڕۆ: پاشەڕۆی خۆڵومادەن.

خاش: هاش، هەش، هەروەک دەڵێن وردوخاش.

خەرسە : تیەر: عظم الرقبة.

خەرک: ناوگەڵ.

خەوار: ئەوەی زۆر دەنوێت.

خۆزە : گۆمی ماسی بەخێوکردن.

خۆزبوون: گرژبوونی ماسولکە .

دەسوار: Transaction، بەعارەبی صفقة.

دەساورد: ئامادەکردن.

دەڵان: ئۆزمۆز Osmose.

دەوازێت: دەگۆڕێت.

دروشکە : عارەبانە .

دناوەر: دنەر Stimulater.

دۆژ: دۆزەخ.

دۆرنج: دوکەڵ.

دومانە : ئەوەی لە دوا دێت، یەک لەدوای یەک Successive.

دیمانە : تیۆری Theory.

دیوارەپل: Parital lobe

ڕادان: وەکی دڵێن ئەو شتەم بە ڕادانی داوە یاخود بە دروستکردنداوە .

ڕاهێزان: nergy Generation بەعارەبی بەمانای(تولید الطاقة) دێت.

ڕزگاریی: Heredity، علم الوراثة(**بە لاوژەی لوڕی ئەو مانایە دەگەیێنێت**).

ڕیلوو: **ئەو خۆڵە مێشەی سابوونی لێدروست دەکرێت.**

ڕەزم: **ڕیتم** Rhythm .

ڕەند: **سەڵت.**

ڕەفیسکە : **چاڵە پشتی ئەژنۆ.**

ڕەچە : **زنجیرە** Chain.

ڕکە : **قەفەز.**

ڕیزکۆی ئەلەکترۆنی: Electronic Cinfiguration.

زارشت: **وشەی** (زار) **بەمانای** logy **یۆنانی و** (نطق)**ی عارەبی دێت. زارشت بەرابەر** منطق **رادەوەستێت.**

جا وشەی (زارشتیی) **دەشێت بکرێتە زاراوەیەک بۆ** علم المنطق **و زارا بۆ** ناطق.

زانکار: یاخود زانستکار لەسەر کێشی خوێندکار، بەمانای قوتابی

زانکۆ.بایەتە وەک مێللەتان قۆناخەکانی خوێندن

جیابکەینەوە. بۆنموونە فێرخواز بۆ قوتابیانی سەرەتایی،

خوێندکار بۆ قوتابیانی ناوەندی و دواتایی(دواناوەندی).

زانستگەریی: پیشەی گەڕان بەدوای زانستدا Scientfic research .

زاخر: زاگر، ڕووبەرێکی لێژی زیخوبەردین، دەشێت زنجیرە چیای زاگرۆس کە پاشگری(ۆس)ی یۆنانی پێوەلکاوە ئەو مانایە بدات.

زاوە: هەسارەی مێرکۆری، عەتارد.

زگ: جین، Gene.

زگزانیی: جینـزانیی Genetic.

زێوار: ئێوارەی زەردەپەر.

جینەندازیی: ئەندازەی جینـزانیی.

زەنج: چاڵی چەناگە .

زەندک، زەند: جومگەی نێوان دەستو مەچەک.

زەگر: وردە بەردی لەتبوو، چەگل.

زومپ: پیپک.

زمروت: زوبەرد، بەردەزێرینە .

زڕتوخم: زڕشـــتIsotope.

زوهم: ڕۆنی خەست وەک گریس.

ژیار: Civilization، بە عارەبی حضارة.

ژیوار: بیئە Environment .

سارا: زۆر پاراو و بێگەرد،خاڵیس، وەک دەڵێن زێڕسارا، ئافرەتی سەلار و ڕەزین.

ساسا: ڕاهاتوو لەسەر شتێک.

سرشت: Creation، بەعارەبی فطرة.

سرۆ: ئیلهام

سرۆش: وەحی.

سرووچک: سەرەتای گەلاکردن.

سمەک: پێنسمە (ئامێری سمین).

سنجک: دیزەی مل درێژ.

سەرپنوم: ملەخڕە .

سەرەتان: ئەگەر وشەکە بکوردێنم وشیبکەمەوە دەڵێم زاراوەیەکی لێکدراوەو پێکهاتووە لە

سەرە لەگەڵ تان. چەمکی زاراوەکە وادەگەیێنێت کە سەرێکی زۆرپیس ومردناکەو پەلوپۆ و ڕیشاڵی بلاودەبێتەوەو دەتەنێتەوە بە شوێنێکی وەک لەشی مرۆڤدا. واتە

سەرێکی پیسومردناکە و بە لەشدا دەتەنێتەوە.

سەنج: ڕەشەدوکەڵی نیشتوو.

سەنگە : Normality، بە عارەبی عیاریە .

سەودا: جۆرە نەخۆشیەکی پێست Pellagra.

سوپه ڕه: سنگخیزان.

سۆزێ: به ره‌به‌یانی زوو، وه‌کی ده‌ڵێین نوێژی فه‌جر.

سۆنک: خوڵی زۆر ورد.

سێڵ: خانه Cell.

سێلاخ: زێلاخ، زیخه‌لانی که‌نار ڕوبار.

شارێ: شه‌قامی زۆر سه‌ره‌کی.

شتران: به‌ردی نه‌رموخاش.

شاخوڕ: به‌ردی گرنج گرنج.

شیراوگ: Emulsion.

شیت: Sheet، ته‌نکاڵ، زۆر ته‌نک.

شیشنگ: سه‌رانسیه Megrim.

شیش: شاخی لووسو بڵندو

شیلان: Coral، مه‌رجانMargretta.

شیمانه : Probability.

شه‌مووله : قوتیله‌ چرا.

شه‌شخاتوون: به‌مانگ وپێنج هه‌ساره‌که ده‌وترێت(که‌یوان، ناهی، زاوه، به‌رجیس، بارام)

شه‌له : حه‌وته‌مین ئه‌ستێره‌ی ورچی گه‌وره‌یه له به‌ری باکووردا.

شمه‌ک: شتومه‌ک.

شلیو: شلێنراو(به‌شله‌کراو).

شلوێ: ناوی لێڵ.

شلنگ: ته‌کانی به‌هێزوخێرا.

شاهینه‌ت: به‌که‌یفوخۆش.

شه‌قار: شتێک که له سه‌رمای زۆر سه‌ختدا شه‌قبێت.

شه‌هێن: چه‌قی ته‌رازوو.

فه‌ڕسه‌نگ: ماده‌نی زۆر گرانبا Jemestone .

قورقوشمخانه‌کان: Lead chambers .

کادزه : کارێژه ، کاکێشان Galaxy.

کادین: Smoky way.

کانزا: **فلز** Metal.

کاو: کێوی به‌رزوبڵند.

کاوه‌ند: **کاوان، خاوه‌ن شکۆ، که‌سێکی زۆرپایه بڵندو به‌ده‌سه‌ڵات.**

کرک: **نیشته‌ی زه‌وی**Earthy diposite.

کلۆت: **ئێسکی ران.**

کۆته : Kota، **بربڕه‌ی پشت، پرووسک، زه‌ژنه .**

کۆته‌ڵه : کۆڵه‌ی سنگ، عظم القص.

کۆچڵه : هه‌موو ناوچه‌ی حه‌وزی سمت.

کۆزاڵ: کۆنترۆڵ.

کۆزه‌ره : ورده پاشماوه‌ی ماده‌ن، پاشنه‌وه‌ی په‌رداخو بیرازده‌کرێت.

کشـند: ته‌نێک که له سروشتیدا توانای کشانی تیادابێت.

که‌شکێنه : ئه‌و بربڕه‌یه‌ی که‌لله‌سه‌ری له‌سه‌ر به‌نده و به زۆرلادا ده‌جوڵێت.

که‌نوو: بۆشکه‌یه‌کی گه‌وره‌یه که تێشووی وه‌ک ده‌غڵودانه‌وڵه‌ی تێداهه‌ڵده‌گیرێت.

که‌نینه : یاخود که‌نووله ، بچووک کراوه‌ی که‌نووه. ده‌شێت وه‌ک زاراوه‌یه‌ک بۆ بوتڵه‌شووشه‌یه‌کی

بچووک له ئامرازه‌شووشه‌مه‌نییه‌کاندا به‌کاربهێنێت، به‌عاره‌بی قنینة ی پێده‌وترێت.

که‌ڤر: Rock، **به‌عاره‌بی صخر . که‌ڤریو: به‌که‌ڤربوو** Fossil.

که‌یوان: هه‌ساره‌ی زوحه‌ل.

که‌وی: شینی کاڵ.

که‌وژ: قه‌وزه ، که‌وزه .

که‌ریته‌ی خزنده : عه‌ره‌بانه‌ی سه‌ربه‌فرو به‌سته‌ڵان.

کەفکی: وەک کەف، فشەڵی.

کۆڵبینە: کونی خوارەوەی تەنوور.

کۆندامی پەی: Nervous system.

کوانگ: ئاگردان.

کیمەندام: کیمیای ئەندامی.

کیمیاوزە: وزەی کیمیایی.

کولکی گەدە: برینی ناوگەدە Ulcer.

کژک: هێلکە شەیتانۆکە.

کۆشن: ئەو ئامێرەی شت دەخرێتە کۆشیەوە Incubator .

کەپۆڵک: تەوقەسەر، تەپۆڵکی سەر.

کەوار: چاڵەگەنم.

کەندرە: جۆگەلەی دروستکراو، عارەب کردویە قنطرة.

گاپەل: جۆرە کۆترێکی کێوییە، دوونەوەندەی کۆتری ماڵی گەورەترە.

گاروو: رەنگی قاوەیی.

گازپێخەنە: گازپێکەنە، گازێکە مرۆڤ بە ئاناسایی دەهێنێتە پێکەنین.

گرگە: Mange، نەخۆشییەکی ترسناکی پێستە.

گریمانە: Hypothysis .

گلارا: سۆمای چاو.

گلارە: Pupil of eye، حدقية العين.

گلێنە: Iris of eye، قزحية العين.

گلێژە: گلێزە، کلپەی ئاگر.

گەمی: کەشتی ژێردەریا Submarine.

گەمیەوان: ئەو کەسەی لەژێر ئاودا کاردەکات.

گەوار: لەبار

گەندەڵ: گەنیو.

گوردانه : گورچیله .

گوراو: تانه ی چاو.

گۆتی: نه خۆشی نه قرسGout.

لاته نیشته سه ر پل: Temporal lobe

لاوژه : شێوه زاری زمانDialect ، لاهجه ، له وجه (له وچه).

له په ر: به له کی ورد له سه ر پێست.

له گه ن: حه وزی سمت.

له وس: به شی ناوه وه ی روومه ت

لێرشته : Derivative، به عاره بی موشته ق(مشتق).

لینجیتی: Viscosity.

ماتیی: جۆره نه خۆشییه کی ده روونییه Matt desease، الکابه .

ماتێزان: زانای ماتماتیک، ماتێ Matteکورتکراوه ی ماتماتیکMatematic.

ماده ن: مه عده نMeniral.

مه رگه وه ری: رێژه ی مردن.

مه سێ: ئه و پارچه پۆلایه ی کێردو چه قۆی پێتیژده کرێت.

ماشه : ده سکێکی ماده نه بۆ ماشینه وه ی نیوترۆن له رياكته ره کاندا به کارده هێنرێت.

منانێ: خۆویست.

ناهی: هه ساره ی ڤینۆسVinus.

نماوه ر: Reagent، ده لیل.

نه ردین: ده گمه نRare.

نه ترک: ئه و خشله ی که خانمان به نێوچاوانیانه وه ده که ن به مه به ستی ئارایشت.

نیزه ک: Shooting star، Metreor یاخود نیزه ک، ئه ستێرۆکه ی وردوخاشبوو که به ئاسماندا پرژوبلاوده بێته وه .

هاوێنه : Lens.

هه یبوور: کاتی عه سر.

هه ژ: شینی تۆخ.

هه ره : مشار.

هه ساره : Planet.

هه ڵداشت: قۆچی قوربانی.

هه نداز: Symmrtry.

هه نون: جۆره ڕۆنێکی زۆر خه ستو ڕه نگزه رد.

هه لاوێز: Suspension.

هه فار: هه ڵمی باران.

هه وره بان: Scraper، خانووی هه ڵکشاو به ناو هه وردا، به عاره بی پێیده ڵێن ناطح السحاب.

وارسک: Instinct، غه ریزه

ولوونه : په ڵوونه ، گیراوه یه کی وه ک هه ویر.

وه ردێنه : ته راخوما.

وه رزا: شۆخوشه نگ، وه سیم.

وه نگ: سه ره خولێ، ده نگ له رینه وه .

یه شمێ: سه وزی کاڵ.

یه هه ر: جگه ر.

سه‌رچاوه كوردیه‌كان

١. زاراوه‌سازی پێوانه   مه‌سعود محمه‌د

٢. فه‌رهه‌نگی زانیاری : عه‌ره‌بی/ئینگلیزی/كوردی   كمال جلال غریب - به‌رگی یه‌كه‌م ـ به‌رگی دووه‌م ـ به‌رگی سێیه‌م

٣. فه‌رهه‌نگی مه‌ردۆخ: كوردیی/فارسیی/ عاره‌بیی   ئایه‌توللای كوردستانی - به‌رگی یه‌كه‌م ـ به‌رگی دووه‌م

٤. فه‌رهه‌نگی خاڵ : كوردیی ـ كوردیی   شێخ محمه‌دی خاڵ - جزمی یه‌كه‌م ـ جزمی دووه‌م ـ جزمی سێیه‌م

٥. فه‌رهه‌نگی كشتوكاڵ : كوردیی ـ كوردیی   مه‌عروف قه‌ره‌داخی مه‌ردۆخی - به‌رگی یه‌كه‌م ـ به‌رگی دووه‌م

٦. زمانی ئاڤێستا   سۆكۆلۆف - وه‌رگێڕانی بۆ كوردی محمه‌د ئه‌مین هه‌ورامی

٧. فه‌رهه‌نگا كوردی جگه‌ر خوێن - به‌رگی یه‌كه‌م ـ به‌رگی دووه‌م

٨. سه‌دكه‌سی یه‌كه‌م   د.مایكل هارت - وه‌رگێڕانی بۆ كوردی   ئه‌سعه‌د قه‌ره‌داخی

٩. هه‌مبانه بۆرینه : كوردیی ـ كوردیی   هه‌ژار - به‌رگی یه‌كه‌م ـ به‌رگی دووه‌م

١٠. ئه‌ستێره گه‌شه : كوردیی ـ عه‌ره‌بیی   فازیل نیزامه‌ددین

١١. ده‌ستوورو فه‌رهه‌نگی زمانی   عه‌لادین سوجادی - كوردیی ـ عه‌ره‌بیی ـ فارسیی

١٢. چه‌ند تێروانیننامه‌یه‌كی مێژوویی   د.جمال ره‌شید

١٣. كورده‌كانی ئیمپراتۆرێتی عوسمانی   د.جه‌لیل جه‌لیلی

١٤. مێژووی میرانی سۆران   حوسه‌ین حوزنی موكریانی

١٥. كارنامه‌ی ئه‌رده‌شێر بابكان   شاسوار خ. هه‌رشه‌می - به‌كوردی كردن و لێكۆڵینه‌وه

المصادر العربيـــــة

١. علم المعادن د.محمد عزالدين حلمي
٢. علم المعادن د.عبد الهادي الصائغ و د.خالد محمود نبات
٣. علم الصخور د.عادل كمال جميل و مازن يوسف هرمز
٤. الكيمياء في خدمة الانســان الكساندر فندلاى - ترجمة: زكريا فهمي
٥. قصص و طرائف عن الفلزات فينتسكي سرگي يوسوفيتش - ترجمة: د.عيسى مســوح
٦. الرجال و الجزيئات كارل تيللر - ترجمة د.حســن عابدين
٧. الغازات النادرة د.مهدى ناجي الزكوم
٨. بوادق و انابيق قصة الكيمياء بيرنارد چافــى - ترجمة: د.احمد زكى
٩. مروج الذهب و معادن الجوهر(الجزء الثاني) المســعودى
١٠. عجائب المخلوقات و غرائب الموجودات - للامام العالم زكريا بن محمد محمود القزويني
١١. الاســمدة و مصطلحات التربة روى ج.فولك لارى ا.مورفى - زوى ل.دوناهيو - ترجمة: طه احمد علوان الطائى
١٢. تكنولوجيا الزجاج اچ. ار. بيرســن - ترجمة: المهندسة امل فاضل
١٣. الكترونات الكسندر كيتايجورودسكى - ترجمة: د.داود سليمان المنير
١٤. موسوعة العلماء والمخترعين د.محمد اسعد فارس
١٥. احداث و اعلام سمير شيخانـــى - المجلد الاول، المجلد الثانى، المجلد الثالث
١٦. الذهب د.فاضل محمد قفتان - دراسة تحليلية للذهب كمعدن و إحتياطى للنقد و مستقبله
١٧. الغذاء...لا الدواء د. صبرى القبانى - الطبعة العاشرة
١٨.الممتع و الطريف فى علم الوظائف الاعضاء ب. ســيرگييف - ترجمة: حســـام شـــــاه
١٩. العلم فى التاريخ ج.د.بيرنال ترجمة: د.علىعلى ناصف - المجلد الاول، المجلد الثانى، المجلد الثالث
٢٠. الكيمياء فى خدمة الانسان بيرنارد جافى - ترجمة: اسعد نجار
٢١. الحرب المثيرـ قصة الطاقة الذرية دافيد دايتز - ترجمة: زيد على احمد
٢٢. الحرب والتقدم البشرى جون نيف - ترجمة: محمد عبدالحميد فارس فرج قصيرة إبراهيم جلال إبراهيم
٢٣. تاريخ علوم الطبيعة د.محمد عبدالمطلب مطلب

٢٤. تكملة المعاجم العربية للمستشرق الهولندى رينهارت بيترانى دوزى - المجلد الاول، المجلد الثانى، المجلد الثالث، المجلدالرابع، المجلدالخامس - تعريب و تعليق: د.محمد سليم النعيمى
٢٥. معجم المصطلحات العلمية والفنية والهندسية احمد الخطيب - إنگليزي ــ عربى
٢٦. الموسوعة العربية الميسرة الدار القومية للطباعة والنشر ــ مطبعة مصر
٢٧. قاموس حتى طبى د.يوسف حتى - إنگليزى ــ عربى
٢٨. قاموس اللغات جروان السابق - إنگليزى ــ فرنسى ــ عربى
٢٩. المعجم المفهرس محمد فوءاد الباقى
٣٠. معجم الالفاظ الفارسية المعربة السيد أدى شير
٣١. مشروع معجم بمصطلحات جسم الانسان وعلم الصحة - وثائق الموءتمر الثالث للتعريب/ المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم - إنگليزي ــ فرنسى ــ عربى

References

1. Chemistry of element
N.N.Grenwood A.Earnshow
2.Trace elements in the terrestrial environment.
D.C. Adriano
3. Chemical engineers
Robert H. perry Cecil H. Chilton
4. Essentials of modern biochemisrty
Rodolf Werner
5. Synopsis of oral Pathology
S.N. Bhaskar
6. Davidson's principle and practic of medicine
John macleod
7. Physiological Chemistry
Harold A. Harper Victor W. Rodwell
Peter A. Mayes
8. General and Inorgani chemistry
P.J. Durrant
9. Inorgani Biochemistry
E.T.Degens W.A.P.Luk D.D. Perrin
10. Ceramics
Glenn C. Nelson
11. Potasium status in some soil of northern Irak
Mahdi Abed Al-kathum Abed
12. Introduction to Physical inorganic chemistry
Kenneth B. Harvey Gerald B. Parter
13. Encyclopaedia Britannica
Series 14,16,20
14. Properties guide of marble in Irak Part one
Dr. Mustafa Mashkur Muhanad A. Al-Hamza
15. British Pharmacopia
General medical council 1986
16. Geology A.J. Smith
17. Minerals rocks and Fassils
W.R.Hamilton A.R.Woolly A.C.Bishop
18. General chemistry sixth eddition 1999
Darrel D. Ebbing Steven D. Gammon

19. General chemistry F.R. Longo
20. Microanalysis in medical biochemistry
I.D.P.Wootton
21. Teber's cyclopedic medical dictionary
Edditon –12 F.A.Davis Company
Clyton L.Thomas
22. Halogen chemistry Volume-1 1967
Edited by V.Gutmann
23. Handbook of Chemistry and Physics. CRC press
Edited by Robert C. Weast
24. Asminov's Newguide to Science.
Isaac Asminov
25. Rocks and Minerals of the world 1998
Rudolf Ďuďa and Luboś Rejl
26. The Encyclopedia of minerals and gemiston
Edited by Michael ÓDonoghue
27. Organic Chemistry 1998 Third Edition
Structure and Function
K. Peter C.Vllhardt Neil E. Schore
28. Bonniers trebands Lexikon
Albert Bonniers Förlag Stockholm 1970
Volume I , 11 , 111



توخمـــــــــەکان

THE ELEMENTS

لێکۆڵینەوەیەکی زانستی ئاکادیمی و ڕۆشنبیری گشتیە،
سەبارەت بەو توخمانە دەدوێت کە سروشتی پێکهێناوە.
هەروەها ئەوتوخمانەی کە بەشێوەیەکی دەسکردانە
لێوەیرا کەوتونەتەوە.

پاراوی ئەو نووسینە لە چەند برگەیەکدا خۆی دەبینێتەوە:
کورتە مێژوویەك لەســـەر ئەو توخـــمەکیمیکیانە و ئەو مادەنانەی Minerals کە زۆر لە ســروشــتدا باون چ وەك کەرەســەیەکی خاو بۆ دروســتکردن و ســازکردنی ئامراز و مەکینەی زل و باربۆکردنی کارگە و سازگەکان، چ وەك فەرســەنگێك بۆ جوانکردن و ڕازانەوەی بازاڕی بازرگانــیی و خشـلەمەنیی وەك یاقووت و پیرۆزە و مرواری و زەرگۆن...هتد.
خودی ناوی توخمەکە لەچی؟ و لەکوێ؟ و چۆن؟ هەڵێنجراوە و کراوەتە زانستەزاراوە.
لێکدانەوەی هەندێك لەو توخمانە بەبۆچـوونێکــی مێژووییانە و زانســتیانە و کوردیانە کە ناویان لە ژیانــی کوردەواریدا هاتــووە وەك زێڕ، زیو، ئاسـن، مس، جیوە، تەنەکە، قورقوشم ...هتد.

ئەم توخمە کیمیکانە...تا چ ڕادەیەك توانراوە کەڵکی لێوەربگیرێت و خزمەت بە پسـات بکات، ئەوەك هەر لەڕووی کیمیکی و زانسـتەکانی ترەوە بەڵکو لە گشـت ڕووەکانی ژیانیشــەوە وەك تەندروسـتی، کشـتیاریی، تەکنۆلۆژیی، پیشەسـازیی، سـوپایی....و گەلەك بواریتر.
نزیکەی 253 وێنەی ڕەنگین و 66 وێنەی ڕەشسپی و چەند نەخشەیەکی زانیاری تێدایە.
بۆ هەر توخمێك و هـەندێك لەو مادەنە گرنگ و باوانەی کــە توخمەکەیان تێدایە...چەند نموونەیەکی ڕەنگین هەیە.
وەك فەرهەنگۆکەیەکی پێویست، لە پاشکۆی نووســـینەکەدا هەندێك زاراوەی نوێ هێنراوەتە مەیدانی زانستەوە، وێڕای بوژاندنەوەی چەند کۆنە پەیڤێکی کوردی و بەکارهێنانەوەیان لەو مەیدانەدا.



لەچاپکراوەکانی بەڕێوەبەرێتیی گشتیی چاپ و بڵاوکردنەوە لەوەزارەتی ڕۆشنبیری
نرخی ([illegible]) دینارە